

Discrete Trial Teaching: Driestroom-model

Samenvatting

Doel

Discrete Trial Teaching (DTT) is een methode binnen de Applied Behavior Analysis om kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking in een gestructureerde en een-op-eensituatie vaardigheden op verschillende gebieden aan te leren om hun functioneren te vergroten en gedragsproblemen en kenmerken van autisme te verminderen. Daarnaast kan *DTT* door het verbeterd functioneren van cliënten na de behandeling resulteren in kostenbesparingen op de lange termijn (Peters-Scheffer, Didden, Korzilius, & Matson, 2012).

Doelgroep

Kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking jonger dan acht jaar met een ontwikkelingsleeftijd onder de zes jaar.

Aanpak

Voor een beschrijving van de methodiek, zoals deze wordt vormgegeven in Nederland, wordt verwezen naar Peters-Scheffer (2013a, 2013b, 2013c; 2015), Peters-Scheffer en Didden (2014), Peters-Scheffer en Mulders (2013), Peters-Scheffer, Mulders, en Didden (2008), Peters-Scheffer, Verschuur, Huskens, en Didden (2014) en het Handboek DTT.

Materiaal

Binnen Driestroom zijn diverse gestandaardiseerde materialen en protocollen aanwezig om de interventie vorm te geven. Deze zijn veelal ontwikkeld in nauwe samenwerking met Radboud Universiteit Nijmegen. Zo zijn er protocollen ontwikkeld voor het vormgeven van een proefsessie, het vaststellen van de basislijn en het uitvoeren van tussentijdse evaluatie. Ook zijn er richtlijnen voor het ontwikkelen van het behandelplan, welke gebaseerd zijn op de binnen Driestroom ontwikkelde leerlijnen voor kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking. Deze zijn weergegeven in het Handboek DTT.

In 2013 is er een publicatie met daarin een beschrijving van de doelgroep, een samenvatting van het beschikbare onderzoek en een omschrijving van het *DTT*-project verschenen (zie: Peters-Scheffer & Mulders, 2013). Daarnaast zijn er diverse publicaties geweest, waaronder wetenschappelijke artikelen, artikelen in vakbladen en boekhoofdstukken (zie eveneens de referentielijst) en kunnen ouders en professionals informatie vergaren via de website www.DTT.nl. Voor ouders/verwijzers is een folder beschikbaar met basale informatie over *DTT* en er worden regelmatig presentaties verzorgd voor geïnteresseerden.

Onderbouwing

DTT is ontwikkeld door Ivar Lovaas in de Verenigde Staten (zie Lovaas, 1993) en behandelprocedures zijn gestoeld op wetenschappelijk onderzoek naar leertheoretische principes, dat sinds de jaren 60 van de vorige eeuw gepubliceerd is.

Onderzoek

In Nederland zijn er twee studies uitgevoerd naar de effectiviteit van *DTT* (Peters-Scheffer, Didden, Mulders, & Korzilius, 2010; 2013a). Deze studies laten zien dat *DTT* resulteert in meer vooruitgang dan de reguliere behandeling op een kinderdagcentrum of school op ontwikkelingsleeftijd en IQ, zelfredzaamheid, interpersoonlijke relaties, spel en receptieve taal. Daarnaast liet de behandelgroep een afname in autistische symptomen en gedragsproblemen zien.

Erkenning

Erkend door:

Deelcommissie Gehandicaptenzorg d.d. 2 juli 2015.

Oordeel: Goede aanwijzingen voor effectiviteit.

Referentie

De referentie naar dit document is:

Peters-Scheffer (2015), Databank interventies langdurende zorg: beschrijving *Discrete Trial Teaching: Driestroom-model*. Utrecht: Vilans.

Uitgebreide omschrijving

1. Probleembeschrijving

1.1 Probleem

DTT is ontwikkeld voor kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking. Een autismespectrumstoornis wordt gekenmerkt door kwantitatieve en kwalitatieve beperkingen op het gebied van communicatie, sociale interactie en repetitief en stereotiep gedrag. Een verstandelijke beperking wordt gekenmerkt door een significante beperking in het cognitieve en adaptief functioneren. Deze beperkingen zijn al vroeg in de ontwikkeling aanwezig en hoewel de exacte symptomen tussen personen en over de tijd variëren, blijven deze gedurende de hele ontwikkeling aanwezig (American Psychiatric Association, 2013).

Een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking komen vaak samen voor en een grotere ernst van een van beide stoornissen beïnvloedt de ernst van de andere stoornis op diverse aspecten, waaronder de kernsymptomen van een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking (communicatie, sociale interactie, stereotiep gedrag en adaptief gedrag) en kenmerken geassocieerd met een autismespectrumstoornis en/of verstandelijke beperking, waaronder geslacht, probleemgedrag, medische condities en het verloop van de stoornis (Matson & Shoemaker, 2009; O'Brien & Pearson, 2004). Het samen voorkomen van een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking heeft een negatieve impact op de effectiviteit van behandeling en de algehele ontwikkeling van het individu (Ben-Itzhak, Lahat, Burgin, & Zachor, 2008; Eikeseth, 2009).

Comorbiditeit van een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking vergroten de complexiteit en ernst van de beperkingen, aangezien deze niet alleen vertraagd zijn door verstandelijke beperking, maar ook afwijkend als gevolg van de autismespectrumstoornis (zie voor een voorbeeld over communicatie en sociale interactie Noens & Van Berckelaer-Onnes, 2004). Dit leidt tot een verstoord leerproces. Mensen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking hebben moeite om te leren van de sociale omgeving. Dit komt onder meer tot uiting in het adaptieve gedrag, ofwel de zelfredzaamheid. Adaptief gedrag is bepalend voor het algemene functioneren en aanpassingsvermogen (Matson, Rivet, Fodstad, Dempsey, & Boisjoli, 2009) en tekorten in adaptief gedrag zijn een belangrijke barrière tot zelfstandig leven (Soenen, Van Berckelaer-Onnes, & Scholte, 2009). Een achterstand in adaptief functioneren maakt onderdeel uit van de diagnose verstandelijke beperking en is gerelateerd aan het IQ bij individuen met een verstandelijke beperking. Personen met een autismespectrumstoornis hebben ook een algemeen lager niveau van adaptief functioneren waarbij het sociale aspect van adaptief gedrag het meest is aangedaan (o.a. De Bildt, Sytema, Kraijer, Sparrow, & Minderaa, 2005). Bij het toenemen van autistische kenmerken neemt het niveau van adaptief gedrag af waarbij de sociale vaardigheden het meest beperkt zijn (Carpentieri & Morgan, 1996; Matson, Dempsey, & Fodstad, 2009b; Matson et al., 2009; Smith & Matson, 2010). In het algemeen laten personen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking minder adaptief gedrag zien op alle domeinen (communicatie, dagelijkse vaardigheden en socialisatie) dan personen met alleen een verstandelijke beperking of alleen een autismespectrumstoornis. Zonder interventie blijven deze moeilijkheden gedurende het leven van het individu in stand (Chadwick, Cuddy, Kusel, & Taylor, 2005; De Bildt et al., 2005).

1.2 Spreiding

In 2010 bestond de Nederlandse bevolking uit ongeveer 16.500.000 personen, van wie er 3.928.334 jonger waren dan 20 jaar oud, en elk jaar worden er ongeveer 182.000 kinderen geboren (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2011). In Nederland is het aantal kinderen met een autismespectrumstoornis onbekend (Gezondheidsraad, 2009). Volgens schattingen gepubliceerd in de internationale wetenschappelijke literatuur ligt de prevalentie van een autismespectrumstoornis momenteel tussen de 60 en 100 per 10.000 personen (Baron-Cohen et al., 2009; Fernell & Gillberg, 2010). Naar verwachting wonen er dus ongeveer 99.000 tot 165.000 personen met een autismespectrumstoornis in Nederland, van wie er ongeveer 23.570 tot 39.283 tussen de 0 en 20 jaar oud zijn.

Ieder jaar worden er ongeveer 1.092 tot 1.820 kinderen met een autismespectrumstoornis geboren. In Nederland zijn er ongeveer 115.000 personen met een verstandelijke handicap (IQ <70; Ras, Woittiez, van Kempen, & Sadiraj, 2010). Op basis van verschillende bronnen, waaronder het zorggebruik, registraties van huisartsen en wetenschappelijk onderzoek varieert het aantal verstandelijk beperkten sterk van minimaal 112.000 tot ruim 200.000 (zie onder meer Maas, Serail, & Janssen, 1986; Van Schroyensteen Lantman-de Valk, van Heurn-Nijsten, & Wullink, 2002).

Prevalentiestudies waarin de grootte van de populatie volwassenen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking worden onderzocht, zijn beperkt en hun resultaten variëren. Resultaten van de beschikbare studies laten zien dat een substantieel aantal personen met een autismespectrumstoornis daarnaast een verstandelijke beperking heeft. Ongeveer 50 tot 70 procent van deze personen heeft naast een autismespectrumstoornis een verstandelijke beperking (Matson & Shoemaker, 2009). Tussen de 28 en 40 procent van de personen met een verstandelijke beperking heeft een autismespectrumstoornis (Bryson, Bradley, Thompson, & Wainwright, 2008; LaMalfa, Lassi, Bertelli, Salvine, & Placidi, 2004; Morgan, Roy, Nasr, Chance, Hand, Mlele, & Roy, 2002). De ernst van de verstandelijke beperking hangt samen met de prevalentie van een autismespectrumstoornis (LaMalfa et al., 2004; Morgan et al., 2002).

De prevalentie van een autismespectrumstoornis is hoger bij volwassenen met een ernstige en diepe verstandelijke beperking dan gerapporteerd bij volwassenen met een milde en matige verstandelijke beperking. Zo rapporteren La Malfa en anderen (2004) dat de prevalentie van autismespectrumstoornis bij personen met een milde, matige, ernstige en diepe verstandelijke beperking respectievelijk 8.3%, 24.1%, 37.1% en 59.6% is.

1.3 Gevolgen

Hoewel het klinisch beeld en de ernst varieert, is de prognose van mensen met een autismespectrumstoornis en verstandelijke beperking over het algemeen slecht. Het is een chronische beperking en door de unieke sociale en communicatieve problemen is de meerderheid van de personen gedurende hun hele leven afhankelijk van professionele zorg (Billstedt, Gillberg, & Gillberg, 2005; Mordre, Groholt, Knudsen, Sponheim, Mykletun, & Myhre, 2012). Personen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking laten grotere beperkingen zien op het gebied van communicatie, sociale vaardigheden, stereotiep gedrag en adaptief gedrag wanneer vergeleken met personen die alleen een autismespectrumstoornis of een verstandelijke beperking hebben. Derhalve wordt het samen voorkomen van een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking geassocieerd met een slechtere prognose en chroniciteit van de kernsymptomen in vergelijking tot personen met alleen een autismespectrumstoornis of verstandelijke beperking.

Aangezien er steeds meer personen met een autismespectrumstoornis gediagnosticeerd worden en zij gespecialiseerde zorg nodig hebben, stijgen de kosten voor de gezondheidszorg (Wing & Potter, 2002; Yeargin-Allsop, Rice, Karapurkar, Doernberg, Boyle, & Murphy, 2003). Järbrink en Knapp (2001) schatten de levenslange kosten voor een persoon met een autismespectrumstoornis (met en zonder verstandelijke beperking) in Engeland op meer dan € 2,5 miljoen inclusief de kosten als familie-uitgaven, medicatie en dagopvang, maar exclusief de kosten gerelateerd aan de opvoeding van een kind. Door het leerproces op jonge leeftijd te optimaliseren en de ingelopen achterstand - waar mogelijk - in te lopen, kan de prognose van kinderen met een autismespectrumstoornis en verstandelijke beperking verbeterd worden. Dit kan leiden tot langetermijnbesparingen op de levenslange (begeleidings)kosten geassocieerd met een autismespectrumstoornis, maar ook bijdragen aan het verbeteren van de kwaliteit van leven van de cliënt en het systeem (Lovaas, 2003; Maurice, 1996; Peters-Scheffer, Didden, Korzilius, & Matson, 2012).

2. Beschrijving interventie

2.1 Doelgroep

Uiteindelijke doelgroep

Het Driestroom-model is geschikt voor:

- Kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking¹;
- Een kalenderleeftijd tot 8 jaar²;
- Een ontwikkelingsleeftijd van ongeveer 1 tot 6 jaar;
- Kinderen die onvoldoende profiteren van het geboden groepsprogramma;
- Gedragsproblematiek vormt geen contra-indicatie;
- Geschiktheid wordt op individueel niveau verder aangetoond middels een proefsessie (zie later).

Intermediaire doelgroep

Het scholingstraject gekoppeld aan de *DTT*-behandeling richt zich op het systeem van het kind, waaronder ouders, groepsleiding, leerkrachten en overige betrokkenen zoals familieleden, oppas, buitenschoolse opvang en ambulante begeleiders. Wanneer het kind start met *DTT* worden zij geschoold in het toepassen van *DTT* bij het kind in een een-op-eensituatie, de generalisatie van de geleerde vaardigheden naar de natuurlijke situatie en het stimuleren van de ontwikkeling binnen de dagelijkse (en meer natuurlijke) situatie en het omgaan met moeilijk gedrag.

Selectie van doelgroepen

In Nederland wordt het Driestroom-model ingezet bij kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking onder de 8 jaar die onvoldoende profiteren van het groepsaanbod dat hen wordt geboden op het (speciaal) onderwijs of in voorzieningen voor kinderen met een verstandelijke beperking. De ontwikkelingsleeftijd dient tussen de 1 en de 6 jaar te liggen. In tegenstelling tot veel andere interventies vormt gedragsproblematiek bij het kind geen contra-indicatie voor behandeling. Een contra-indicatie is echter wel een progressief ziektebeeld, waaronder het Rett syndroom (zie Smith, Klevstrand, & Lovaas, 1995).

DTT dient aan te sluiten bij het omschreven kindprofiel en op het behandelplan van het kind. Door middel van observaties, een proefsessie en een dossieranalyse, beoordeelt een gedragskundige of het kind in aanmerking komt voor *DTT*. In een proefsessie (zie Tabel 1) wordt een niveaubepaling op verschillende domeinen uitgevoerd, wordt gekeken in hoeverre een kind te motiveren is, leerbaar is, fysieke hulp accepteert en of er discrepantie in het functioneren tijdens de proefsessie en in het dagelijks functioneren is. De proefsessie bestaat uit een afname van de Mullen Scales of Early Learning (Mullen, 1995), een gestandaardiseerde test welke het ontwikkelingsniveau van het kind op grove en fijne motoriek, visueel begrip en receptieve en expressieve taal meet.

¹Met een aangepast curriculum wordt *DTT* ook aangeboden aan en is effectief bevonden voor kinderen met alleen een verstandelijke beperking, die onvoldoende profiteren van het groepsaanbod, veelal doordat zij beschikken over onvoldoende sociale motivatie, generalisatieproblemen hebben en/of (ernstige) gedragsproblemen laten zien (zie onder meer Eldevik, Jahr, Eikeseth, Hastings, & Hughes, 2010). Daarnaast is *DTT* oorspronkelijk ontwikkeld voor kinderen met autismespectrumstoornis zonder verstandelijke beperking (zie bijvoorbeeld Lovaas, 1987). Geschikte kinderen profiteren onvoldoende van het groepsaanbod, hebben veelal een achterstand in de zelfredzaamheid en sociale vaardigheden en laten problemen zien ten aanzien van de sociale motivatie. Geschiktheid van deze twee groepen worden individueel aangetoond middels een proefsessie (zie later). Hoewel Driestroom op effectieve wijze ook *DTT* biedt aan kinderen met een autismespectrumstoornis of aan kinderen met een verstandelijke beperking, wordt in dit document beschreven hoe *DTT* binnen Driestroom wordt vormgegeven voor kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking.

²Op basis van individuele profielen wordt soms gestart met *DTT* als het kind ouder is dan 8 jaar, bijvoorbeeld wanneer er sprake is van ernstig probleemgedrag, een ernstige stagnatie in de ontwikkeling of er door specifieke omstandigheden niet eerder met *DTT* gestart kon worden. Geschiktheid wordt dan aangetoond door middel van een dossieranalyse, proefsessie en eventueel extra (psychologisch) onderzoek. Er vindt consultatie plaats tussen behandelcoördinator, GZ-psychologen en consulenten *DTT*, waarna het kind bij geschiktheid een proefperiode start met de behandeling. Behandelresultaten na drie of zes maanden (afhankelijk van het persoonlijk profiel) worden ten opzichte van de basislijn bepaald, waarna definitieve behandeling al dan niet start.

Daarnaast worden diverse gestandaardiseerde taken afgenomen welke afgestemd kunnen worden op het ontwikkelingsniveau van het kind. Hiervoor zijn van iedere taak drie versies ontwikkeld (laag, gemiddeld en hoog niveau).

Om met het Driestroom-model te starten dienen uit de dossieranalyse, de proefsessie en observaties de volgende punten naar voren te komen: 1) een kalenderleeftijd tussen de 2 en 8 jaar; 2) diagnose van autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking gesteld door een GZ-psycholoog of (kinder)psychiater; 3) een ontwikkelingsleeftijd tussen de 1 en 6 jaar gemeten op de Mullen Scales of Early Learning afgenomen tijdens de proefsessie; 4) discrepantie tussen de vaardigheden van het kind in de proefsessie en de observatie thuis en op de groep; en 5) basisvoorwaarden om te kunnen profiteren van *DTT*. Deze basisvoorwaarden worden getoetst tijdens enkele trials (oefening), waarbij de behandelcoördinator wil zien dat de manier van werken aansluit bij het kind, oftewel dat het kind fysieke hulp accepteert, plezier beleeft aan (sociale) beloning en leerbaar is (steeds meer zelfstandigheid ten aanzien van de vaardigheid die in de proefsessie wordt aangeleerd).

Kinderen die in de proefsessie overbelast lijken door de hoeveelheid instructies en/of materialen en/of de fysieke nabijheid van de trainer of moeilijk extern te motiveren zijn, ontvangen een negatief advies van de behandelcoördinator ten aanzien van het starten met *DTT*. Bij kinderen waar twijfel is of *DTT* passend is, wordt besproken om kortdurend met *DTT* te behandelen. Binnen drie maanden moet het kind de voorafgestelde doelen behaald hebben om de behandeling te continueren. Deze doelen worden individueel bepaald en hebben veelal betrekking op aandachtsvaardigheden, communicatie, imitatie, het opvolgen van instructies en zelfredzaamheid. Van het totaal aantal aanmeldingen is, sinds de start van het project in 2002, minder dan 2% van de kinderen niet gestart met *DTT* omdat de behandeling niet aan leek te sluiten bij de kenmerken van het kind en/of het systeem of omdat het kind tijdens de proefperiode van drie maanden de voorafgestelde doelen niet had gehaald.

Hoewel de proefsessie in de praktijk zeer bruikbaar is gebleken voor de selectie van kinderen met een autismespectrumstoornis, wordt momenteel in longitudinaal onderzoek gekeken in hoeverre het functioneren tijdens de proefsessie behandeluitkomsten van individuele kinderen kan voorspellen.

Tabel 1. Overzicht van de taken en bijbehorende observatiepunten in de proefsessie.

Taak	Omschrijving taak	Observatiepunten
1. Mullen Scales of Early Learning	Ontwikkelingstest die vaardigheden meet op het gebied van visueel begrip, motoriek en taal.	Ontwikkelingsniveau, ontwikkelingsprofiel, vaardigheden op het gebied van leren leren (o.a. imitatie, matching) en leerstijl.
2. Decisietaak	Taak waarbij de cliënt meerdere malen uit twee boxen favoriete beloners kiest.	Motivatie van het kind (type beloners), gerichtheid op materiaal en omgeving en (non) verbale communicatie.
3. Functionele communicatie	Afhankelijk van het niveau oefent het kind met PECS, wijzen of reiken of spraak (shaping).	Motivatie van het kind, gerichtheid op materiaal en omgeving, niveau (non)verbale communicatie, acceptatie fysieke hulp en mogelijkheid om hulp af te bouwen (leerbaarheid).
4. Imitatie	Afhankelijk van het niveau oefent het kind met insteekpuzzel met een grote knop, het stapelen van blokjes of blokpatronen.	Motivatie van het kind, gerichtheid op materiaal en omgeving, acceptatie fysieke hulp en mogelijkheid om hulp af te bouwen (leerbaarheid).
5. Zelfredzaamheid	Afhankelijk van de hulpvraag van de ouders en/of groep en het niveau van het kind wordt geoefend met een vaardigheid op het gebied van zelfredzaamheid.	Motivatie van het kind, gerichtheid op materiaal en omgeving, acceptatie fysieke hulp en mogelijkheid om hulp af te bouwen (leerbaarheid).
6. Observatie	De behandelcoördinator observeert het kind één uur in de groepssituatie en tijdens de proefsessie.	Discrepantie klas/groep versus de proefsessie, interactie met de trainer en motivatie.

N.B. Zie het Handboek DTT voor een uitgebreide beschrijving van de proefsessie.

2.2 Doel

Hoofddoel

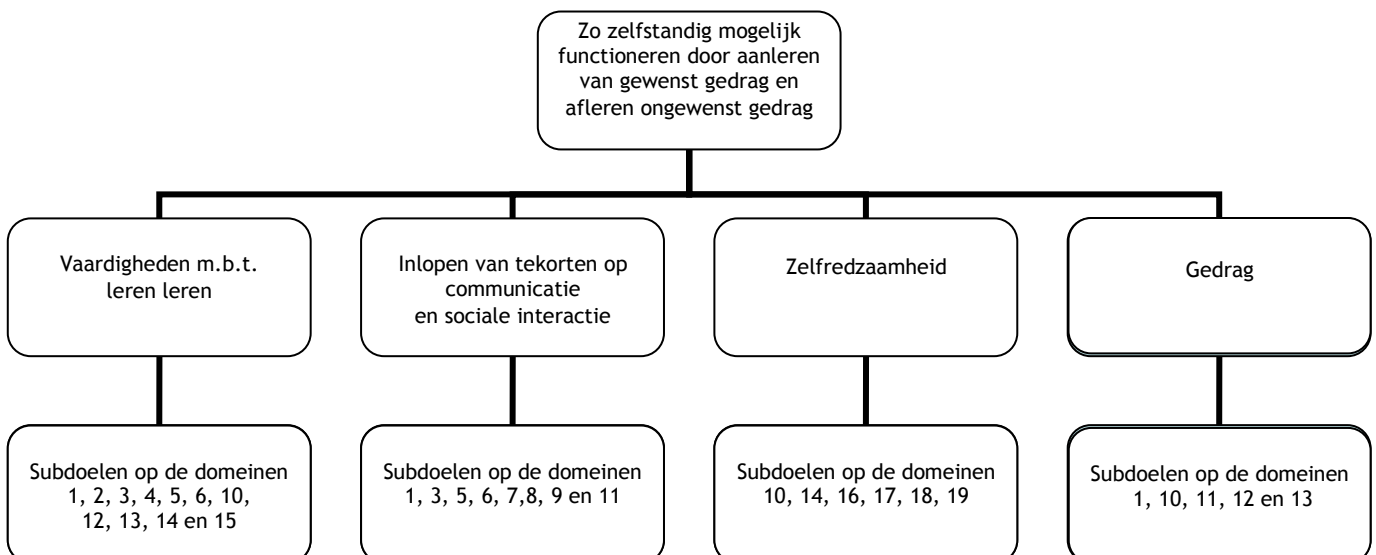
Het doel van *DTT* is om in een gestructureerde een-op-eensituatie het kind binnen een tot drie jaar vaardigheden op allerlei ontwikkelingsdomeinen aan te leren opdat het kind zo zelfstandig mogelijk kan functioneren en ontwikkelen binnen de eigen omgeving, zoals een (behandel)groep of klas binnen (speciaal) onderwijs en thuis in de normale, dagelijkse situatie. De inhoud van het hoofddoel wordt individueel bepaald in het behandelplan op vier componenten, te weten: 1) vaardigheden op het gebied van leren leren, zoals imitatie, opvolgen instructies en spelvaardigheden; 2) communicatie en sociale interactie; 3) zelfredzaamheid; en 4) gedrag, waaronder het afleren van probleemgedrag en het aanleren van aandachtsvaardigheden.

In het behandelplan wordt vastgelegd wat 'zo zelfstandig mogelijk' voor het individuele kind betekent en worden concrete doelen op de vier componenten vastgelegd. Hoewel in het behandelplan van het kind in principe altijd aandacht is voor de vier componenten kan de aard en de intensiteit ervan verschillen. Voor een overzicht van de ontwikkelingsdomeinen en hoe deze zich verhouden tot de componenten wordt verwezen naar de subdoelen en naar Afbeelding 1.

Subdoelen

Voor ieder kind wordt door de behandelcoördinator in overleg met de ouders een veelomvattend individueel programma met subdoelen afkomstig uit de vier componenten opgesteld, afgestemd op het persoonlijke profiel van het kind en rekening houdend met de wensen van ouders en/of betrokken professionals. Er zijn subdoelen ontwikkeld voor de volgende ontwikkelingsdomeinen: 1) aandachtsvaardigheden; 2) visuele taken; 3) receptieve taal; 4) imitatie; 5) verbale imitatie; 6) vragen en verzoeken; 7) woordenschat; 8) intraverbaal; 9) syntax en grammatica; 10) spelvaardigheden; 11) sociale interacties; 12) groepsinstructie; 13) klasroutines volgen; 14) oplossingsvaardigheden; 15) generaliseren; 16) aankleden; 17) eten; 18) verzorging; en 19) fijne motoriek. Ieder ontwikkelingsdomein bestaat uit zes tot 58 subdoelen. Voor ieder subdoel zijn het doelgedrag, de procedure en het criterium specifiek, meetbaar, acceptabel, realistisch en tijdgebonden beschreven, net als de deelvaardigheden waaruit de vaardigheid bestaat. Op basis van systematische screening (onder andere psychologisch onderzoek, gestandaardiseerde instrumenten) voorafgaand en halfjaarlijks tijdens de behandeling worden subdoelen van ieder kind opgesteld. Hoofddoel, componenten en subdoelen zijn systematisch weergegeven in Afbeelding 1.

Afbeelding 1. Hoofddoel, componenten en subdoelen van *DTT*.



2.3 Aanpak

Opzet van de interventie

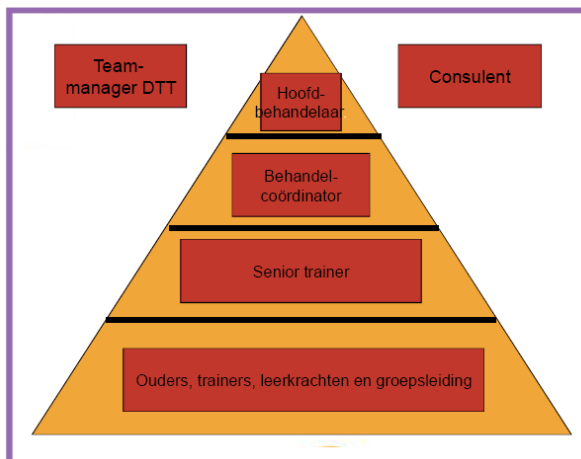
DTT volgens het Driestroom-model bestaat uit laag intensieve een-op-eentraining (gemiddeld 5 tot 10 uur per week; gedurende 1 tot 3 jaar). Daarnaast volgen kinderen het reguliere groepsprogramma op het kinderdagcentrum of school. Een-op-eentraining, groepsbehandeling en de thuissituatie worden zo veel mogelijk op elkaar afgestemd en geïntegreerd. Hiervoor zijn er maandelijks besprekingen met het behandelteam en het systeem.

Tijdens 45-60 minuten durende een-op-eensessies worden alle vaardigheden die in het individuele behandelplan zijn opgenomen, geoefend. Er vinden verschillende sessies per week plaats, variërend van in totaal 5 tot 10 uur per week. De training vindt plaats in een prikkelarme ruimte.

Locatie en uitvoerders

DTT-training kan plaatsvinden binnen de groep van een kindercentrum, op school, of bij het kind thuis. Driestroom biedt bij deze vorm van behandeling begeleiding aan diegenen die de *DTT*-training op locatie gaan uitvoeren. Ambulante training kan worden gegeven door groepsleiding en/of leerkrachten. Wanneer zo veel mogelijk betrokkenen uit de omgeving van het kind geschoold worden in de principes van *DTT*, zal de behandeling het meeste resultaat hebben. Vanzelfsprekend is het niet verplicht voor groepsleiding of leerkrachten om zich de basisprincipes van *DTT* eigen te maken. Driestroom schakelt dan ambulante hulpverleners in voor de *DTT*-training.

Afbeelding 2. Piramidemodel van *DTT*.



Er wordt gewerkt met een piramidemodel, weergegeven in Afbeelding 2. De trainers die door Driestroom ingezet worden bij behandeling met *DTT* hebben de vereiste vooropleiding (zie CONO-lijst) en een interne opleiding binnen Driestroom afgerond (zie kwaliteit van behandeling). Waar mogelijk worden de ouders en groepsleiding actief betrokken bij de behandeling. Verschillende studies, waaronder onderzoek uitgevoerd binnen Driestroom, laten zien dat groepsleiders en ouders succesvol opgeleid kunnen worden tot *DTT*-trainer (Peters-Scheffer, Didden, Mulders, Eskens, & Sturmey, ingediend). Doordat ouders en groepsleiders getraind worden in *DTT*, kunnen zij de vaardigheden die

met het kind in de behandeling worden geoefend gemakkelijk toepassen en op informele wijze oefenen in de dagelijkse situatie. De algehele benaderingswijze op de groep, thuis en tijdens de behandeling komen daardoor zo veel mogelijk overeen. Wanneer de ouders en groepsleiding niet kunnen meetrainen, worden de aangeleerde vaardigheden in de maandelijkse vergadering overgedragen. Zo leren betrokkenen welke vaardigheden het kind beheerst en hoe deze toegepast kunnen worden in de dagelijkse situatie.

In het geval van samenwerking met externe partners wordt te allen tijde ondersteuning van Driestroom geboden vanuit twee tot drie functieniveaus, namelijk de hoofdbehandelaar *DTT*, behandelcoördinator *DTT* en eventueel een senior trainer. Locaties leveren, wanneer mogelijk, zelf trainers aan, die worden begeleid door Driestroom.

De hoofdbehandelaar *DTT* bewaakt vanuit zijn specifieke expertise de organisatie van de behandeling *DTT* en is eindverantwoordelijk voor het behandelproces. De behandelcoördinator *DTT* voert de regie over *DTT*-behandelingen van cliënten en is verantwoordelijk voor het *DTT*-behandelproces van cliënten. De behandelcoördinator *DTT* werkt samen met het cliëntensysteem.

De senior trainer *DTT* geeft training aan individuele cliënten met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking volgens de behandelmethode *DTT*. De senior trainer *DTT* zorgt voor het opstarten en afronden van de praktische randvoorwaarden ten behoeve van de *DTT*-trainingen binnen de locatie waar de cliënt gedurende de dag verblijft en intern wordt behandeld. De trainer *DTT* geeft training aan individuele cliënten met een autismespectrumstoornis en verstandelijke beperking.

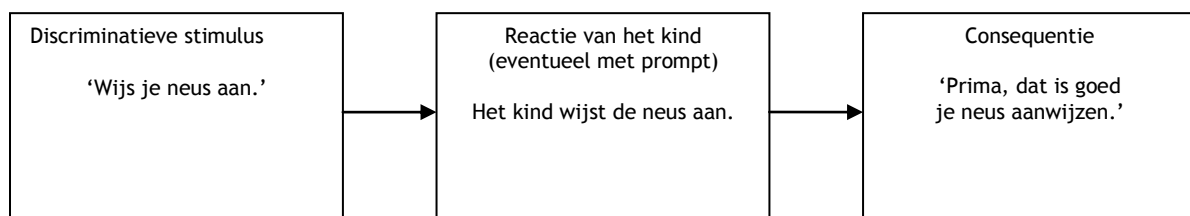
In een adviesgesprek worden de mogelijkheden besproken met ouders, waarna zij zorg kunnen dragen voor de financiering van het programma door een aanvullende indicatie aan te vragen (Peters-Scheffer, Mulders, & Didden, 2008). Betrokkenheid van de ouders bij de interventie is gewenst, maar niet noodzakelijk wanneer een programma wordt vormgegeven binnen een kinderdagcentrum, een medisch kinderdagverblijf of binnen het onderwijs (Peters-Scheffer & Didden, 2014).

Inhoud van de interventie

DTT-behandelssessies. Tijdens de *DTT*-training maken we gebruik van discrete trials. Een discrete trial is een korte oefening met een duidelijk begin en einde. Deze bestaat altijd uit een stimulus, een respons en een consequentie. Een stimulus is de aanleiding voor het kind om het gewenste gedrag te laten zien. Meestal is dit een instructie van de trainer ('Hang je jas maar op. '), maar soms ook een voorwerp dat op tafel wordt gezet (bijvoorbeeld een bakje vla met een lepel). Na de stimulus volgt de reactie van het kind. Hierbij kan sprake zijn van een correcte respons, een incorrecte respons of het uitblijven van een respons. De respons wordt gevolgd door de consequentie van de trainer. Na een correcte respons geeft de trainer het kind een terugkoppeling naar de stimulus ('Dat is knap je jas ophangen!') en het kind wordt beloond met een enthousiaste verbale met daarnaast soms tastbare beloning. Wanneer het kind een incorrecte respons laat zien of na zeven seconden geen respons heeft laten zien, grijpt de trainer zo snel mogelijk in door samen met het kind de oefening af te maken. Daarna voert de trainer samen met het kind een oefentrial uit, waarbij de trainer en het kind de oefening nogmaals samen uitvoeren. Het ingrijpen bij foute responsen gebeurt op een neutrale toon ('Dat is je jas ophangen. ') om het verschil tussen een correcte en incorrecte respons duidelijk te maken. Er wordt gebruik gemaakt van intermitterende bekrachtiging, ofwel een correcte respons wordt zo nu en dan gevolgd wordt door een tastbare of sociale beloner (zoals een high-five of het zingen van een liedje). Hierdoor leert het kind ook om de vaardigheid te laten zien als het niet beloond wordt en blijft het gedrag langer in stand. Naarmate de training vordert, worden tastbare beloners steeds vaker vervangen door sociale beloners en wordt het aantal tastbare of sociale beloners verminderd. De frequentie en het type beloners zijn voor ieder kind anders en worden regelmatig vastgesteld met behulp van een preference assessment (Peters-Scheffer & Mulders, 2013).

Door het gebruik van discrete trials kunnen er tijdens een sessie veel leermomenten worden gecreëerd. De opzet van een sessie helpt het kind om de belangrijke componenten van de korte oefening te ontdekken. Dit wordt versterkt doordat gedrag in kleine componenten wordt opgedeeld die eenvoudig herkend en aangeleerd kunnen worden. Deze heldere opzet biedt structuur en houvast (Peters-Scheffer & Mulders, 2013). Afbeelding 3 geeft een discrete trial weer.

Afbeelding 3. Een schematische weergave van een discrete trial.



Generalisatie. Het aanleren van nieuwe vaardigheden is slechts zinvol als het kind deze vaardigheden na het beëindigen van de behandeling in het dagelijkse leven kan toepassen. Dit is voor kinderen met autisme niet vanzelfsprekend en wordt een probleem in de generalisatie genoemd. Driestroom heeft verschillende procedures in het *DTT*-programma opgenomen om vaardigheden te generaliseren. Nadat het kind de vaardigheid in de trainingssituatie zelfstandig kan uitvoeren, worden aangeleerde vaardigheden gegeneraliseerd door het kind diverse voorwerpen te geven met verschillende kleuren, materialen, groottes en te variëren met instructies. Door het team samen te stellen uit meerdere trainers wordt generalisatie over personen bevorderd, maar waar mogelijk wordt ook geoefend met personen buiten het behandelteam van het kind. Aangezien de behandeluitkomsten situatiespecifiek zijn, wordt de behandeling in de dagelijkse situatie van het kind (kinderdagcentrum, school, thuis) uitgevoerd en dienen trainers de vaardigheid eveneens buiten de trainingsruimte te trainen, bijvoorbeeld in de winkel of de speeltuin. In deze laatste fase van de training wordt *DTT* vaak gecombineerd met meer natuurlijke benaderingen als ‘incidental teaching’ (Peters-Scheffer & Mulders, 2013).

Overdracht naar de thuis- en groepssituatie. Als het kind de vaardigheid kan toepassen buiten de trainingssituatie, bij verschillende personen en onder verschillende omstandigheden, start de overdracht naar de thuis- en groepssituatie. Vanzelfsprekend kan er thuis getraind worden door ambulante medewerkers, om de overdracht zo goed mogelijk aan te laten sluiten op de thuissituatie. Bij een overdracht naar de thuis- en groepssituatie zijn alle partijen, zoals ouders, groepsleiding en trainers, intensief betrokken en werken nauw met elkaar samen. Tijdens voortgangsbesprekingen wordt onder andere bekeken welke vaardigheden met het kind gegeneraliseerd kunnen worden en hoe de implementatie van de geleerde vaardigheden thuis en in de groep zal verlopen. Daarnaast wordt regelmatig besproken waar men in de praktijk tegenaan loopt. Betrokkenen ondersteunen elkaar om de overdracht zo vloeiend mogelijk te laten verlopen. Alle gemaakte afspraken worden in voortgangsbesprekingen geëvalueerd (Peters-Scheffer & Mulders, 2013).

Behoud van vaardigheden over tijd. Ook het behoud van vaardigheden over de tijd is essentieel, met name wanneer de behandeling is afgerond. Om dit te bevorderen leert het kind functionele vaardigheden, die het in zijn dagelijkse leven vaak kan toepassen. Doordat de ouders en groepsleiding weten welke vaardigheden zijn geleerd, zal het kind worden gestimuleerd de vaardigheden ook thuis en op de groep extra te oefenen. Dit zorgt ervoor dat het gedrag over langere tijd behouden blijft.

Evaluatie van de behandeling. Tijdens de behandeling wordt de vooruitgang van het kind intensief gevolgd. Afhankelijk van de respons van het kind wordt de trial als positief of negatief gescoord. Na iedere sessie wordt het percentage correcte responsen van het kind voor iedere vaardigheid berekend en het benodigde hulpniveau genoteerd. Scores worden omgezet in grafieken, waarin de voortgang van het kind op de afzonderlijke vaardigheden wordt bijgehouden. Waar nodig kan de gedragskundige anticiperen en het programma van het kind aanpassen. Daarnaast worden de trainingen eens per half jaar multidisciplinair geëvalueerd. Voorafgaand aan de evaluatie van de behandeling wordt het niveau van functioneren van het kind bepaald. Hiervoor worden de verschillende vragenlijsten op het gebied van zelfredzaamheid en gedrag ingevuld en jaarlijks wordt het kind met een aantal vaste instrumenten getest (zie Handboek *DTT*). Op basis van deze besprekingen kan het behandelplan van het kind waar nodig aangepast worden.

2.4 Ontwikkelgeschiedenis

Betrokkenheid doelgroep

Groepsleiding en ouders van kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking spraken binnen een van de kinderdagcentra van Driestroom regelmatig hun zorgen uit over de ontwikkeling van deze kinderen. De ontwikkeling van sommige kinderen stagneerde en er leek niet altijd uit te komen wat er in zat. Daarnaast beïnvloedden gedragsproblemen het leren van de kinderen op de groep. Ouders hadden door de zorgen over de ontwikkeling en de gedragsproblemen van hun kinderen te kampen met een verhoogde opvoedingsstress. Het groepsprogramma leek onvoldoende aan de specifieke behoeftes van kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking te voldoen.

In 1999 bood het toenmalige Consulenteam, nu CCE, aan kinderdagcentra de mogelijkheid om met één jaar subsidie een intensieve training voor kinderen met een verstandelijke beperking en een autismespectrumstoornis te starten. Tijdens dit traject startten enkele cliënten van het kinderdagcentrum met *DTT* onder supervisie van een commercieel bedrijf dat *DTT* vanuit de VS introduceerde in Nederland. Naar aanleiding van positieve ervaringen met dit traject verzochten steeds meer ouders en groepsleiding om specifieke interventies die zij op het kinderdagcentrum konden inzetten, bij voorkeur interventies waarbij zij een actieve rol konden spelen. Bij het opzetten van het project zijn deze ouders en groepsleiders systematisch geïnterviewd om te waarborgen dat het project aansloot bij hun wensen en het perspectief van het kind. Zo heeft Buckens (2009) ouders en groepsleiders geïnterviewd over hun ervaringen met het Driestroom-model, de aansluiting van het Driestroom-model op het groepsprogramma en de thuissituatie en aanvullende behoeftes van ouders ten aanzien van de behandeling. In 2012 zijn door Heijlen vergelijkbare interviews uitgevoerd bij groepsleiders. Deze resultaten geven richting aan de doorontwikkeling en implementatie van het Driestroom-model. Dit heeft onder meer geresulteerd in de ontwikkeling van ouderbegeleiding passend bij *DTT*. Onderzoek door Peters-Scheffer, Mulders en De Regt naar dit traject is lopende.

Buitenlandse interventie

Oorspronkelijk is *DTT* door Ivar Lovaas ontwikkeld voor peuters met een autismespectrumstoornis met en zonder verstandelijke beperking en de behandeling startte veelal voordat kinderen 3,5 jaar oud waren (Lovaas, 1987). Omdat niet alle kinderen met een autismespectrumstoornis de mogelijkheid hadden om al op jonge leeftijd met *DTT* te starten, werd *DTT* vervolgens effectief toegepast bij kinderen met een autismespectrumstoornis met en zonder verstandelijke beperking in de leeftijd van 4 tot 10 jaar (zie onder andere: Eikeseth, Smith, Jahr, & Eldevik, 2002, 2007; Peters-Scheffer et al., 2013a). Daarnaast zijn er afgelopen jaren aanpassingen gemaakt in het curriculum waardoor er eveneens effectieve *DTT*-programma's zijn ontwikkeld voor kinderen met een verstandelijke beperking of met specifieke syndromen, waaronder het Angelman syndroom (zie onder meer: Eldevik et al., 2010). Hoewel *DTT* ook bij oudere kinderen effectief is, wordt deze zo vroeg mogelijk gestart, bij voorkeur voor het derde levensjaar.

DTT werd oorspronkelijk veertig uur per week toegepast over een periode van meer dan twee jaar. Internationaal wordt *DTT* nog steeds intensief toegepast (zie bijvoorbeeld Sallows & Graupner, 2005). De aanbevolen dertig tot veertig uur behandeling per week in de buitenlandse programma's is een behoorlijke belasting voor gezinnen die zijn betrokken bij *DTT*. Daarom zijn zowel in Scandinavië (zie Eldevik, Eikeseth, Jahr, & Smith, 2006) als Nederland laag intensieve *DTT*-programma's ontwikkeld met minder behandeluren per week (tot vijftien uur per week).

In het Driestroom-model ontvangen kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking vijf tot tien uur een-op-eentraining met het accent op *DTT*. Dit ontvangen zij naast het reguliere programma dat zij op het kinderdagcentrum of binnen het (speciaal) onderwijs geboden krijgen. Het Driestroom-model is verder aangepast aan de Nederlandse situatie door meer aandacht te schenken aan het aanleren van functionele vaardigheden (ofwel vaardigheden die de cliënt in de dagelijkse situatie direct kan toepassen en die zelfstandigheid van de cliënt vergroten), veel aandacht voor generalisatie in behandelprocedures en het betrekken van ouders en groepsleiding bij de behandeling.

2.5 Vergelijkbare interventies

In Nederland uitgevoerd

DTT komt voort uit de Applied Behavior Analysis (ABA). In 2012 schetsten Neidt en Schenk in het Wetenschappelijk Tijdschrift Autisme een globaal overzicht van programma's die naast *DTT* eveneens in meer of mindere mate gebaseerd zijn op de principes van ABA, deze zijn: picture exchange communication system (PECS), pivotal response training (PRT), incidental teaching, TEACCH en verbal behavior intervention. In hun overzicht benaderden zij acht instellingen die werken met ABA-principes, waarvan er zes in de studie geïnccludeerd zijn. Neidt en Schenk (2012) concluderen dat op ABA gebaseerde programma's - waaronder *DTT* - in Nederland in toenemende maar op uiteenlopende wijze toegepast worden.

Van de in het overzicht genoemde programma's is alleen TEACCH opgenomen in de databank van het Nederlands Jeugdinstituut voor effectieve interventies als goed onderbouwde interventie (<http://www.nji.nl/nl/Kennis/Databanken/Dagbehandeling-kinderen-met-een-ASS-3-7-jaar>).

Overeenkomsten en verschillen

- *Belangrijke overeenkomsten tussen DTT en TEACCH, PRT, incidental teaching en verbal behavior*
Alle interventies worden veelvuldig binnen de zorg voor mensen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking toegepast en maken gebruik van een zeer specifiek curriculum, materialen en technieken (onder andere het gebruik van gespecialiseerde technieken om vaardigheden aan te leren) en scholing en coaching van groepsleiders en leerkrachten (Callahan, Shukla-Mehta, Magee & Wie, 2010).
- *Veelomvattend curriculum versus een curriculum gericht op één of enkele (kern)vaardigheden*
DTT is een veelomvattend programma gericht op het stimuleren van de gehele ontwikkeling, terwijl PECS en verbal behavior met name gericht zijn op het vergroten van de communicatieve vaardigheden van een kind. Tijdens een PRT-programma wordt eveneens niet de gehele ontwikkeling gestimuleerd, maar worden kernvaardigheden aangeleerd die cruciaal lijken te zijn in de ontwikkeling van kinderen met een autismespectrumstoornis, omdat het stimuleren van deze vaardigheden (waaronder motivatie, sociaal initiatief, richten op meerdere kenmerken en zelfmanagement) er volgens de ontwikkelaars voor zorgt dat andere vaardigheden zich automatisch ontwikkelen (Peters-Scheffer, Verschuur, Huskens, & Didden, 2014).
- *Kindsturend versus kindvolgend*
DTT maakt gebruik van technieken waarin de volwassene sturend is door instructies en hulp te geven, correcte responsen te bekrachtigen (door sociale en tastbare beloners) en incorrecte responsen te laten volgen door extra oefening, terwijl PRT en incidental teaching meer kindvolgend zijn (Peters-Scheffer et al., 2014).
- *Gebruik van principes uit de ABA*
Zowel DTT, PRT als incidental teaching maakt gebruik van principes uit de ABA, waaronder prompts en bekrachtigen. Alleen DTT maakt gebruik van discrete trials.
- *Doel van de interventie: aanpassen van de omgeving versus aanleren van individuele vaardigheden*
Hoewel zowel TEACCH als de ABA-interventie als DTT, PRT en incidental teaching beogen het functioneren van personen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking te verbeteren doet TEACCH dit door de omgeving af te stemmen op de behoeftes van de persoon met een autismespectrumstoornis en verstandelijke beperking, zodat de persoon zo zelfstandig mogelijk binnen deze omgeving kan functioneren, terwijl DTT de persoon vaardigheden aanleert op allerlei ontwikkelingsdomeinen, zodat de persoon zo zelfstandig mogelijk binnen de bestaande omgeving kan functioneren (Callahan et al., 2010).
- *Intensieve versus laag intensieve DTT*
Op basis van de (inter)nationale literatuur kan zowel intensieve DTT (20-40 uur per week; onder andere Lovaas, 1987; Sallows & Graupner, 2005) als minder intensieve DTT (tot 12,5 uur per week) onderscheiden worden (Eldevik et al., 2006; Peters-Scheffer et al, 2008; 2010; 2013a). Beide programma's worden voor langere tijd ingezet (1-3 jaar; gemiddeld 2 jaar). Het Nederlandse DTT-programma ontwikkeld door Peters-Scheffer en Mulders (zie Peters-Scheffer et al., 2008) wordt ingezet voor vijf tot tien uur per week over een periode van een tot drie jaar.

Toegevoegde waarde

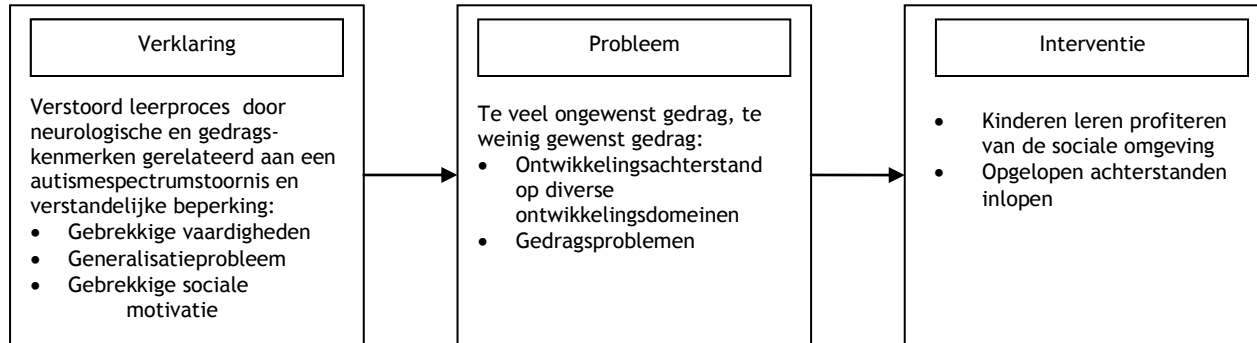
In tegenstelling tot TEACCH waarbij de omgeving wordt aangepast om het individu zo zelfstandig mogelijk te laten functioneren binnen die omgeving, leert het individu tijdens DTT vaardigheden aan om zo zelfstandig mogelijk binnen de reguliere omgeving te functioneren. Hierdoor hoeft de omgeving minder op het individu met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking te worden afgestemd en wordt de kans vergroot dat de persoon kan functioneren binnen de reguliere samenleving.

Kinderen met een autismspectrumstoornis en een verstandelijke beperking hebben moeite om te leren uit de normale sociale omgeving, waardoor zij zich binnen kinderdagcentra, medisch kinderdagverblijven en het (speciale) onderwijs soms onvoldoende kunnen ontwikkelen. Verschillende studies laten zien dat *DTT* resulteert in een versnelling van de ontwikkeling en vermindering van gedragsproblemen. Hoewel de meeste interventies zich eveneens richten op het verbeteren van het functioneren, zijn zij slechts gericht op één of enkele ontwikkelingsdomeinen, terwijl *DTT* zich richt op het stimuleren van de gehele ontwikkeling en daarnaast beoogt het kind vaardigheden te leren waarmee het uiteindelijk zelfstandig kan leren en functioneren binnen de sociale omgeving.

3. Onderbouwing

Ter illustratie van de oorzaken, aan te pakken factoren en de verantwoording en de samenhang tussen deze variabelen wordt de lezer verwezen naar Afbeelding 4.

Afbeelding 4. Schematisch overzicht van de theoretische onderbouwing van DTT³.



3.1 Oorzaken

Oorzaken gerelateerd aan het verstoord leerproces dat zichtbaar wordt bij kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking worden op verschillende niveaus zichtbaar. Ten eerste is er sprake van een sterke genetische component. Er is echter nog geen biologische marker van een autismespectrumstoornis. Daarom wordt de diagnose gesteld op basis van gedragskenmerken. Bij een groot deel van de kinderen met een verstandelijke beperking is eveneens sprake van een sterke biomedische component. Aangezien er niet of nog onvoldoende op dit biomedische aspect geïntervenieerd kan worden, is *DTT* gericht op de gedragskenmerken geassocieerd met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking.

Een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking komen tot uiting in specifieke neurologische en gedragskenmerken (zie onder andere Peters-Scheffer, 2013b; Peters-Scheffer, Didden, & Lang, in press). Deze leiden ertoe dat kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking zich moeizaam kunnen ontwikkelen binnen de sociale omgeving. Wanneer kinderen niet in staat zijn tot sociaal leren, worden er minder leermomenten per dag gecreëerd waardoor het kind in de dagelijkse sociale omgeving onvoldoende tot ontwikkeling kan komen. Naast dat kinderen met een autismespectrumstoornis en verstandelijke beperking onvoldoende vaardigheden hebben om spontaan te leren uit de sociale omgeving door exploratie, modelleren, creatief spel en sociale interactie (Bredenkamp & Copple, 1997), hebben kinderen met een autismespectrumstoornis en verstandelijke beperking moeite met het begrijpen van pogingen die volwassenen doen om hen te helpen leren (Smit, 2001). Hierdoor ervaren kinderen met een autismespectrumstoornis en verstandelijke beperking sneller frustratie in leersituaties en reageren zij op deze frustraties met driftbuien en andere pogingen om aan deze faalervaringen te ontsnappen of ze te vermijden. Daarom is het van belang om het aantal leermomenten per dag te vergroten en de motivatie van kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking te leren te vergroten (Smith, 2001).

³Onder andere gebaseerd op: Baron-Cohen, 2001; Bredenkamp & Copple, 1997; Dawson, Carver, Meltzoff, Panagiotides, McPartland, & Webb, 2002; Dawson, Meltzoff, Osterling, Rinadi, & Brown, 1998; Dawson, Webb, & McPartland, 2005; Esch, Carr, & Michael, 2005; Gergely & Watson, 1999; Granpeesheh, Tarbox, & Dixon, 2009; Klin, Jones, Schultz, Volkmar, & Cohen, 2002; Kuhl, Coffey-Corina, Padden, & Dawson, 2005; Leaf & McEachin, 1999; Longano & Greer, 2006; Lovaas, 1993; Lovaas, 2003; Matson, Hattier, & Belva, 2012; Miller, 2006; Osterling & Dawson, 1994; Osterling, Wason, & Munson, 2002; Peters-Scheffer, 2013b; Peters-Scheffer, Didden, & Lang, in druk; Peters-Scheffer et al., 2008; Schultz, 2005; Scott-Van Zeeland, Dapretto, Gharhremani, Poldrack, & Brookheimer, 2005; Smith, 2001; Speer, Cook, McMahon, & Clarck, 2007; Tomasello, 2005; Yoon & Bennett, 2000; Woods & Wetherby, 2003.

Onderzoek laat zien dat de opvoedingsstijl van ouders het leerproces van kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking kan beïnvloeden (Drew et al., 2002; Rogers & Vismara, 2008; Vismara & Rogers, 2010). In eerste instantie zijn er geen verschillen in de opvoeding van ouders van kinderen met en zonder autismespectrumstoornis en verstandelijke beperking. Echter, kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking reageren op een andere wijze op hun ouders; zo nemen zij weinig initiatief tot interactie, richten zij hun communicatie niet op hun ouders en delen zij nauwelijks emoties. Daarnaast zijn gezichtsuitdrukkingen en lichaamstaal van kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking moeilijker te interpreteren. Doordat deze kinderen onvoldoende interacties initiëren en onvoldoende op interacties geïnitieerd door hun ouders reageren, neemt het aantal interacties en daarmee het aantal leermomenten af. Dit proces wordt versterkt doordat ouders van kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking een hoge opvoedingsstress ervaren, hetgeen voornamelijk veroorzaakt wordt door de gedragsproblemen van hun kinderen, maar ook door zorgen over de ontwikkeling van hun kind (zie onder andere Peters-Scheffer, Didden, & Korzilius, 2012; Peters-Scheffer, 2013b).

Deze moeilijkheden met het leren uit de sociale omgeving kunnen bij kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking deels verklaard worden vanuit:

1. Cognitieve verklaring modellen: theory of mind, centrale coherentie en executieve functies
2. Sociale motivatie
3. Generalisatieproblemen.

1. Cognitieve verklaring modellen: theory of mind, centrale coherentie en executieve functies

Er zijn drie cognitieve verklaring modellen voor een autismespectrumstoornis: theory of mind, executieve functies, en centrale coherentie (Ranjandra & Mirchell, 2007). Theorie of mind (TOM) verwijst naar de alledaagse mogelijkheid om te interfereren met wat anderen denken, geloven en wensen om hun gedrag uit te leggen, begrijpen of te voorspellen. Er wordt aangenomen dat personen met een autismespectrumstoornis niet in staat zijn om de mentale staat van anderen te begrijpen. Dit kan moeilijkheden met joint attention, fantasiespel en asociale interacties verklaren (Baron-Cohen, Tager-Flusberg, & Cohen, 1993).

In tegenstelling tot personen zonder autismespectrumstoornis (en/of verstandelijke beperking) die een voorkeur laten zien voor een geïntegreerde en globale verwerking, laten personen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking een verstoorde informatieverwerking zien welke gekenmerkt wordt door een focus op details. Dit wordt beschreven binnen de centrale coherentietheorie (CC), welke wordt gebruikt om te verklaren waarom personen met een autismespectrumstoornis zeer gericht zijn op details en onderdelen (Happé, 1997).

De executieve functie theorie (EF) stelt dat personen met een autismespectrumstoornis beperkt zijn in verschillende vaardigheden noodzakelijk voor het controleren van acties zoals de planning en het monitoren van gedrag, het flexibel kunnen wisselen tussen taken, het inhiberen van automatische handelingen en het werkgeheugen. Deze beperkingen zijn onderliggend aan verschillende sociale en niet-sociale beperkingen waaronder herhalende en beperkte gedragingen die veelal gezien worden bij kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking (Hill, 2004).

2. Sociale motivatie

Kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking hebben tekorten in het verwerken van sociale en emotionele informatie en beschikken over beperkte motivatie en vaardigheden (onder andere imitatie, sociale oriëntatie, delen van aandacht, joint attention, non-verbale communicatie, taal, functioneel en symbolisch spel) om spontaan te leren uit de sociale omgeving (Baron-Cohen, 2001; Klin, Jones, Schultz, Volkmar, & Cohen, 2002; Speer, Cook, McMahon, & Clarck, 2007; Osterling & Dawson, 1994; Osterling, Wason, & Munson, 2002; Woods & Wetherby, 2003). Dit resulteert in een toenemende sociale deprivatie en ontwikkelingsachterstanden hetgeen uiteindelijk het verloop van de neurologische en psychologische ontwikkeling van kinderen met een autismespectrumstoornis en verstandelijke beperking beïnvloedt (zie Dawson et al., 2012).

Een verklaring hiervoor wordt gevonden in de sociale motivatie theorie (Dawson, Webb, & McPartland, 2005; Schultz, 2005). Deze stelt dat kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking - in tegenstelling tot personen zonder autismespectrumstoornis - sociale stimuli als niet belonend ervaren (zie onder andere Scott-Van Zeeland, Dapretto, Gharhmani, Poldrack, en Brookheimer, 2005) Dit proces wordt versterkt doordat kinderen met een autismespectrumstoornis een sterke voorkeur laten zien voor sterk contingente, niet-variabele feedback in plaats van de imperfecte contingente feedback die kenmerkend is voor sociale interactie (Gergely & Watson, 1999). Greene en anderen (2011) laten zien dat kinderen en adolescenten met en zonder een autismespectrumstoornis vergelijkbaar gedrag laten zien wanneer zij hun aandacht richten op sociale stimuli, maar dat deze stimuli bij personen met een autismespectrumstoornis niet dezelfde voorkeursbehandeling krijgen als bij personen zonder autismespectrumstoornis. Volgens de onderzoekers gebruiken personen met een autismespectrumstoornis niet-sociale mechanismes om sociale signalen te verwerken en deze niet-sociale mechanismes functioneren niet efficiënt wat de afwijkende verwerking van sociale stimuli verklaart.

Kortom, doordat kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking minder gericht zijn op gezichten, spraak en andere sociale stimuli ontwikkelen zij minder kennis in het verwerken van gedrag en spraak (Dawson, Meltzoff, Osterling, Rinadi, & Brown, 1998; Kuhl, Coffey-Corina, Padden, & Dawson, 2005). Dit kan de moeilijkheden verklaren die kinderen met een autismespectrumstoornis ervaren in het verklaren, voorspellen en beïnvloeden van het gedrag van anderen en verklaren waarom een gedeelte van deze kinderen niet in staat is om te leren van de sociale omgeving. Dit heeft een sneeuwbaaleffect op hun gehele ontwikkeling (Dawson, Carver, Meltzoff, Panagiotides, McPartland, & Webb, 2002; Tomasello, 2005).

3. Generalisatieprobleem

Kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking kunnen vaardigheden aangeleerd in een therapie-setting niet vanzelfsprekend toepassen in het dagelijks leven. Dit wordt ook wel een generalisatieprobleem genoemd. Verschillende procedures dienen te worden ingezet om het kind te leren om de geleerde vaardigheid flexibel in allerlei verschillende contexten toe te passen (Peters-Scheffer et al., 2008).

3.2 Aan te pakken factoren

Hoewel cognitieve theorieën waardevol zijn bij het interpreteren van het gedrag van kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking, is het meten en toepassen van deze theorieën bij (jonge) kinderen of personen met een lager ontwikkelingsniveau controversieel. Gegeven de beperkte cognitieve ontwikkeling van kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking wordt verwacht dat TOM, CC en EF nog niet volledig ontwikkeld zijn. Het is onduidelijk tot in hoeverre de resultaten van TOM, CC en EF gevonden in oudere en/of hoger functionerende populaties gegeneraliseerd kunnen worden naar deze doelgroep (Happé, 1995; Dawson, Munson, Estes, Osterling, McPartland, & Toth, 2002; Griffith, Pennington, Wehner, & Rogers, 1999). Wel wordt op gedragsniveau zichtbaar dat kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking gedragsproblemen en tekorten in vaardigheden laten zien die gerelateerd kunnen worden aan deze cognitieve verklaringmodellen en kunnen verklaren waarom deze kinderen onvoldoende tot ontwikkeling komen binnen de dagelijkse omgeving. Hoewel het dus lastig is om bij deze kinderen direct te interveniëren op CC, TOM en EF is het van belang om met deze aspecten rekening te houden in de interventie.

Binnen het Driestroom-model wordt rekening gehouden met problemen in CC, TOM en EF door de organisatie van de trainingen, maar ook in de keuze voor specifieke programma's. Door bijvoorbeeld veel aandacht te schenken aan generalisatie naar verschillende materialen, personen en ruimtes wordt stimulusoverselectiviteit (ten gevolge van problemen ten aanzien van de centrale coherentie) voorkomen. In het programma is veel ruimte voor communicatieve en sociale vaardigheden, maar ook voor perspectiefname (TOM). Tijdens *DTT* worden vaardigheden op het gebied van EF getraind (werken met dagprogramma's, taakaanpak, aandachtsvaardigheden). Daarnaast wordt er rekening gehouden met de moeilijkheden die kinderen met een autismespectrumstoornis ervaren op het gebied van EF. Zo worden vaardigheden opgedeeld in kleine stapjes, wordt er gebruik gemaakt van een vaste structuur en wordt er gewerkt in een prikkelarme trainingsruimte.

Voor ieder kind wordt individueel bepaald in hoeverre in de training gecompenseerd of geremedieerd wordt voor de tekorten gerelateerd aan CC, TOM en EF. Dit wordt onder meer inzichtelijk gemaakt aan de hand van de VB-mapp (zie Handboek DTT).

DTT komt voort uit de ABA. Binnen ABA wordt alles wat mensen doen gezien als gedrag. Volgens ABA is er geen oorzakelijke relatie tussen een onderliggende stoornis als een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking en het gewenste en ongewenste gedrag dat mensen laten zien. Wel kan een specifieke stoornis of beperking het leerproces verstoren. Behandeling binnen de ABA bestaat dan ook uit het corrigeren van dit leerproces door ongewenst gedrag af te leren en gewenst gedrag aan te leren. Ofwel, in het geval van een teveel aan geconditioneerde responsen dient de behandeling te bestaan uit de uitdoving daarvan; in het geval van een tekort aan responsen moet de behandeling bestaan uit het opbouwen van de ontbrekende stimulus-responsverbindingen (Miller, 2006).

Aangezien kinderen met een autismespectrumstoornis en verstandelijke beperking over onvoldoende vaardigheden beschikken om te leren uit de sociale omgeving, lopen zij een ontwikkelingsachterstand op. Tijdens *DTT* wordt enerzijds getracht om deze achterstand zo veel mogelijk in te lopen door veel leermomenten te creëren, anderzijds wordt getracht om het kind vaardigheden aan te leren waardoor het in de toekomst wel kan leren in de reguliere sociale omgeving. Ongewenst gedrag dat het functioneren en leren van het kind belemmert wordt afgeleerd.

Net als andere behandelingen gebaseerd op ABA is behandeling middels het Driestroom-model een dynamisch, continu veranderend proces dat constant herzien moet worden om optimaal af te stemmen op de behoeftes van het individu opdat het individu zo zelfstandig en succesvol mogelijk kan functioneren binnen de school of het kinderdagcentrum, de thuissituatie en de maatschappij. Voordurende en systematische screening van individuele prestaties en probleemgedragingen faciliteert de behandelaars om de effectiviteit van de interventie vast te stellen en gefundeerde besluiten te nemen om instructies en ondersteunende procedures aan te passen (Steege, Mace, Perry, & Longenecker, 2007). Hoewel de exacte invulling van de subdoelen dus individueel wordt bepaald, zijn onderstaande aspecten alle in meer of mindere mate van belang voor het succesvol vormgeven van de behandeling:

- Vergroten van het aantal leermomenten door middel van het gebruik van discrete trials tijdens een-op-eensessies en tijdens de dagelijkse situatie en het vergroten van de sociale motivatie;
- Vergroten van generalisatie van geleerde vaardigheden;
- Remediëren van tekorten in de ontwikkeling;
- Afleren van ongewenst gedrag.

3.3 Verantwoording

Vergroten van het aantal leermomenten

Kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking hebben tekorten in het verwerken van sociale en emotionele informatie en beschikken over beperkte motivatie en vaardigheden (onder andere imitatie, sociale oriëntatie, delen van aandacht, joint attention, non-verbale communicatie, taal, functioneel en symbolisch spel) om spontaan te leren uit de sociale omgeving. Daarom is het belangrijk om het aantal leermomenten te vergroten en kinderen vaardigheden aan te leren waardoor zij uiteindelijk wel kunnen leren uit de sociale omgeving.

In twee studies vonden Ferster en DeMyer (1961; 1962) dat in plaats van sociale stimuli zoals complimenten en aandacht, tastbare bekrachtigers zoals voedsel gebruikt kunnen worden om kinderen met een autismespectrumstoornis nieuwe gedragingen aan te leren. Deze studies laten zien dat autismespectrumstoornis gezien kan worden als een tekortkoming om te leren van sociale cues in de omgeving en dat principes uit de ABA toegepast kunnen worden tijdens de educatie van kinderen met autismespectrumstoornis. Tijdens de volgende decennia gebruikten meerdere studies de principes uit de leertheorie om personen met een ontwikkelingsstoornis nieuwe gedragingen aan te leren of probleemgedrag af te leren (zie voor reviews Granpeesheh, Tarbox, & Dixon, 2009; Matson, Hattier, & Belva, 2012).

Een basisassumptie in deze studies is dat alles wat personen doen gezien kan worden als gedrag (waaronder verbale en non-verbale communicatie) en dat de consequenties die op het gedrag volgen het gedrag kunnen versterken of juist verzwakken. Gedrag zal versterkt worden als het gevolgd wordt door een gewenste consequentie, terwijl het gedrag zal afnemen als het gevolgd wordt door een aversieve consequentie of door een gewenste consequentie te onthouden. Door de omgeving systematisch in te richten door specifieke consequenties na gedrag aan te bieden kan men de kans op het voorkomen van toekomstig gedrag laten toenemen of juist laten afnemen afhankelijk van het type consequentie dat op het gedrag volgt (Granpeesheh et al., 2009). Dit wordt operante conditionering genoemd. In *DTT*-programma's wordt operante conditionering ingezet om gewenst gedrag te laten toenemen en ongewenst gedrag (zoals agressie, zelfverwondend gedrag, stereotiep gedrag, rigiditeit) te reduceren.

DTT is een methode om instructies te individualiseren en vereenvoudigen om het leren van kinderen te stimuleren. Hiermee houdt *DTT* rekening met de leerstijl van kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking. *DTT* is met name geschikt om nieuwe gedragingen en discriminaties aan te leren, maar kan ook gebruikt worden om complexere vaardigheden aan te leren en probleemgedrag af te leren (Smith, 2001; Lovaas, 2003). Er bestaat veel onderzoek over hoe aan te leren vaardigheden tijdens *DTT* geselecteerd dienen te worden en hoe deze het beste uitgelokt, geprompt en bekrachtigd dienen te worden (onder andere Granpeesheh et al., 2009; Leaf & McEachin, 1999; Lovaas, 1993; Lovaas, 2003; Matson et al., 2009; Miller, 2006). Diverse studies laten zien dat *DTT* het kind met autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking helpt om een variëteit aan vaardigheden in belangrijke gebieden als communicatie, sociale interacties en zelfredzaamheid aan te leren (Eldevik, Hastings, Hughes, Jahr, Eikeseth, & Cross, 2009; Makrygianni & Reed, 2010; Peters-Scheffer, Didden, Korzilius, & Sturmey, 2011; Reichow & Wolery, 2009; Spreckley & Boyd, 2009; Virués-Ortega, 2010).

Drie aspecten van *DTT* vergroten het leren en de motivatie van kinderen met een autismespectrumstoornis en verstandelijke beperking. Doordat een discrete trial kort is, heeft het kind veel leermomenten (tot twaalf per minuut). Omdat de trainer een-op-een met het kind werkt, kan deze de instructies afstemmen op de individuele behoeftes van het kind. Tot slot, omdat *DTT* een vaste structuur heeft, verduidelijkt het de leersituatie voor het kind. Iedere trial heeft een duidelijk begin en einde en de structuur is eenvoudig (korte instructies, duidelijke prompts, etc.) *DTT* deelt complexe leersituaties (die veelal worden vormgegeven tijdens de sociale interactie) op in overzichtelijke, duidelijk te onderscheiden gebeurtenissen die makkelijk door het kind herkend kunnen worden. Op deze manier maximaliseert *DTT* het succes van het kind en worden faalervaringen tot een minimum gereduceerd. Dit voorkomt faalangst en frustratie (Smith, 2001).

Bij voorkeur begint de interventie zo vroeg mogelijk in de ontwikkeling (rond het derde levensjaar), onder andere met het oog op de plasticiteit en veranderbaarheid van de hersenen op zeer jonge leeftijd. Die is tijdens de eerste jaren na de geboorte het grootst. Bovendien vormen de vaardigheden, aangeleerd in de eerste levensjaren, de basis voor de taalontwikkeling en sociale vaardigheden op latere leeftijd. Door kinderen op jonge leeftijd gewenst gedrag aan te leren (onder andere op het gebied van communicatie) kan probleemgedrag soms voorkomen worden. Ook is de achterstand die kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking hebben ten opzichte van hun leeftijdsgenoten nog kleiner en zijn veel technieken beter toe te passen bij jongere kinderen. Tot slot lijkt onderzoek uit te wijzen dat er beter samengewerkt kan worden met ouders van jongere kinderen dan met ouders van oudere kinderen (zie onder andere Lovaas, 1993; Lovaas, 2003; Peters-Scheffer et al., 2008).

DTT wordt intensief toegepast en waar mogelijk wordt contact met normaal ontwikkelende kinderen gestimuleerd om de behandeling op dat niveau ook te intensiveren. Dit vergroot het aantal leermomenten om zo het aantal leermomenten te benaderen dat beschikbaar is voor kinderen zonder ontwikkelingsstoornis, die alle uren dat zij wakker zijn leren van hun omgeving. Door ouders, leerkrachten en ouders intensief bij het behandelproces te betrekken en te scholen in *DTT*-principes wordt behandeling ook buiten trainingssuren, zij het op meer informele wijze, doorgezet (Sheinkopf & Siegel, 2008; Peters-Scheffer, 2013b; Peters-Scheffer et al., 2013a) en worden *DTT*-principes blijvend in het leven van de kinderen geïmplementeerd, ook wanneer de officiële behandeling stopt.

Wanneer geschoold, zijn ouders en professionals in staat om hun kind te ondersteunen in de generalisatie van vaardigheden aangeleerd in de behandeling en kunnen zij de talloze mogelijkheden die zij hebben om hun kind tijdens dagelijkse routines vaardigheden aan te leren, benutten. Het is aannemelijk dat deze kennis en vaardigheden de algehele interactie met hun kind beïnvloeden en dientengevolge een sneeuwbaaleffect hebben op de ontwikkeling van hun kind aangezien het kind nu alle uren dat het wakker is beïnvloed wordt. Daarnaast laat buitenlands onderzoek zien dat opvoedingsstress afneemt wanneer ouders enige controle over hun kinderen ervaren en ontdekken wat hun kind kan helpen om te groeien en ontwikkelen (Lovaas, 1993; Leach & Birnbauer, 2008).

Aangezien kinderen met een autismespectrumstoornis sociale stimuli, zoals een complimentje of aai over de bol, als minder belonend ervaren dan kinderen zonder een autismespectrumstoornis, worden tijdens *DTT* tastbare beloners, zoals eten en speelgoed, gebruikt om het kind nieuwe vaardigheden te leren. Deze tastbare beloners worden gecombineerd met sociale stimuli, waardoor middels stimulus-to-stimulus-pairing (als vorm van klassieke conditionering) het bekrachtigende effect van sociale stimuli vergroot wordt (Esch, Carr, & Michael, 2005; Longano & Greer, 2006; Yoon & Bennett, 2000). Naarmate de training vordert, worden tastbare beloners steeds vaker vervangen door sociale beloners en wordt het aantal beloners afgebouwd. Door tastbare beloners te combineren met sociale beloners, gaan kinderen met autisme sociale stimuli als belonend ervaren. Ook is er binnen het programma veel ruimte voor het stimuleren van sociale en communicatieve vaardigheden waarmee kinderen uiteindelijk beter kunnen leren uit de sociale omgeving (zie hiervoor ook de doelen en subdoelen).

Vergroten van generalisatie van geleerde vaardigheden;

Aangezien discrete trials in een hoog gecontroleerde omgeving worden uitgevoerd, zijn andere benaderingen nodig om kinderen te stimuleren om vaardigheden in andere omgevingen met andere kenmerken toe te passen en het spontaan gebruik van deze vaardigheden te faciliteren. Nadat het kind de vaardigheid in een trainingssituatie zelfstandig kan uitvoeren, worden de vaardigheden expliciet gegeneraliseerd door te oefenen met verschillende instructies, in verschillende situaties (op straat, in de klas, in de winkel, thuis), met verschillende materialen (verschillende kleuren, afmetingen) en verschillende personen. Omdat behandeluitkomsten veelal gebonden zijn aan specifieke personen, wordt gewerkt met een team bestaande uit meerdere trainers. Wanneer mogelijk worden deze trainers regelmatig afgewisseld. Nadat het kind de vaardigheid bij de verschillende behandelaars kan laten zien, wordt de vaardigheid geoefend met personen buiten het behandelteam (onder anderen personeel in een winkel, opa en oma, andere medewerkers van de school). Zo leert het kind dat de vaardigheid niet gekoppeld is aan specifieke personen of de behandeling.

Omdat er nauwelijks sprake is van responsgeneralisatie, zijn leerlijnen ontwikkeld voor bijna alle ontwikkelingsdomeinen en gedragingen. Deze bestaan uit meerdere doelgedragingen en procedures die effectief zijn bevonden in diverse wetenschappelijke studies. Deze worden samengevoegd om het individuele behandelplan van het kind op te stellen, uit te breiden en te verrijken. Er kan gekozen worden uit honderden programma's (Lovaas, 1993; Lovaas, 2003; Leaf & McEachin, 1999).

Na verloop van tijd krijgen ouders, groepsleiders en leerkrachten tijdens vergaderingen richtlijnen over hoe zij vaardigheden moeten generaliseren en over de tijd behouden. Eventueel worden ouders hierbij ondersteund door een ambulante medewerker en/of trainer. Er worden functionele gedragingen aangeleerd die na de behandeling positieve consequenties voor het kind opleveren, hetgeen het behoud van vaardigheden over tijd stimuleert.

Remediëren van tekorten en afleren van ongewenst gedrag

DTT is een interventiemethode die gebruik maakt van principes en technieken afkomstig uit de ABA. ABA, ofwel de toegepaste gedragsanalyse, is een wetenschappelijke benadering waarin gebeurtenissen in de omgeving die gedrag beïnvloeden worden bestudeerd. ABA kan daarmee ingezet worden om allerlei vormen van gewenst, ongewenst en probleemgedrag te analyseren, te verklaren en te beïnvloeden. Sinds de jaren zestig van de vorige eeuw zijn er diverse onderzoeken uitgevoerd om de effectiviteit van procedures ontwikkeld binnen de ABA te toetsen (zie Miller, 2006 en bovenstaand).

3.4 Werkzame elementen

Omdat kinderen met een autismespectrumstoornis en verstandelijke beperking te weinig leermomenten per dag ervaren, wordt er een aantal procedures ingezet om de hoeveelheid leerervaringen gedurende de dag te vergroten. Deze zijn:

- Het trainen van vaardigheden noodzakelijk voor het leren uit de sociale omgeving, waaronder imitatie, het opvolgen van instructie, het vergroten van sociale interactie, aandachtsvaardigheden en receptieve en expressieve communicatie middels *DTT* (zie hoofdstuk 3).
- De inzet van discrete trials, operante conditionering en andere effectieve procedures afkomstig uit de applied behavior analysis (zie hoofdstuk 3).
- Het vergroten van de sociale motivatie door stimulus-to-stimuluspaaring (zie hoofdstuk 3).
- Het trainen van de omgeving zodat zij het kind stimuleren om vaardigheden aan te leren binnen de sociale omgeving (zie hoofdstuk 3).
- Het - waar mogelijk - inlopen van achterstanden in de ontwikkeling door tekorten in de vaardigheden te remediëren, aangeleerde vaardigheden te generaliseren en kinderen vroegtijdig en intensief te behandelen (zie hoofdstuk 3).

4. Uitvoering

4.1 Materialen

Binnen Driestroom zijn diverse gestandaardiseerde materialen en protocollen aanwezig om de interventie vorm te geven. Deze zijn veelal ontwikkeld in nauwe samenwerking met Radboud Universiteit Nijmegen. Zo zijn er protocollen ontwikkeld voor het vormgeven van een proefsessie, het vaststellen van de basislijn en het uitvoeren van tussentijdse evaluatie. Ook zijn er richtlijnen voor het ontwikkelen van het behandelplan, welke gebaseerd zijn op de binnen Driestroom ontwikkelde leerlijnen voor kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking.

Om mensen te informeren over *DTT* is door Peters-Scheffer en Mulders (2013) een publicatie geschreven met daarin een beschrijving van de doelgroep, een samenvatting van het beschikbare onderzoek en een omschrijving van het *DTT*-project. Daarnaast zijn er diverse publicaties geweest, waaronder wetenschappelijke artikelen, artikelen in vakbladen en boekhoofdstukken (zie eveneens de referentielijst) en kunnen ouders en professionals informatie vergaren via de website www.DTT.nl. Voor ouders/verwijzers is een folder beschikbaar met basale informatie over *DTT* en er worden regelmatig presentaties gegeven voor geïnteresseerden.

Binnen het *DTT*-project is gekozen voor interventie op maat, waarbij per casus een selectie kan worden gemaakt van de beschikbare scholingsmodules. Voor een beschrijving van een van de scholingsmodules (scholingmodule *DTT*-trainer inclusief toetsing) wordt verwezen naar Peters-Scheffer et al. (ingediend voor publicatie). Bovenstaande informatie is weergegeven in het Handboek *DTT*.

4.2 Type organisatie

DTT wordt uitgevoerd binnen de dagelijkse omgevingen van kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking. Dit zijn onder meer het speciaal (basis)onderwijs, kinderdagcentra voor kinderen met een verstandelijke beperking, medisch kinderdagverblijven en de thuissituatie. Door heel Nederland zijn er ongeveer vijftig kinderen met *DTT* in behandeling. Inclusief in- en uitstroom worden er jaarlijks ongeveer zeventig kinderen met het Driestroom-model behandeld.

4.3 Opleiding en competenties

Alle medewerkers die betrokken zijn bij de uitvoer van behandeling met *DTT* moeten over een basisopleiding beschikken die voldoet aan voorwaarden die omschreven zijn in het CONO-register. Daarnaast zijn er binnen Driestroom diverse scholingen ontwikkeld, die wetenschappelijk worden of zijn getoetst. Trainers volgen een vooraf omschreven traject om opgeleid te worden tot trainer. Dit traject bestaat uit vier lessen, waarin trainers leren over autisme en een ontwikkelingsachterstand, leertheoretische principes en *DTT* en waarin zij oefenen door onder meer rollenspellen. Na de training ontvangen trainers een individueel coachingstraject met videofeedback volgens een duidelijk omschreven protocol. Functieprofielen van de (senior) trainers zijn, net als die van Team Manager *DTT*, Consulent *DTT*, Hoofdbehandelaar *DTT* en behandelcoördinator *DTT* op verzoek te verkrijgen en opgenomen in het Handboek *DTT*.

Om het systeem en externe professionals te betrekken bij de uitvoering van de behandeling zijn er in samenwerking tussen Radboud Universiteit Nijmegen en Driestroom eveneens diverse scholingsmodules ontwikkeld. Bij iedere scholingsmodule is een kennistoets en een vaardighedentoets ontwikkeld om het niveau van de betreffende professional/ouder te meten. Daarnaast zijn gestandaardiseerde methodes ontwikkeld om ouders/professionals te coachen onder meer door videofeedback of tijdens coaching-on-the-job. Meer informatie over deze scholingen, het onderzoek en de toetsing is te verkrijgen via mevr. dr. N.C. Peters-Scheffer.

Assessment nieuwe trainers

Wanneer een sollicitant interesse toont voor de functie van *DTT*-trainer, wordt hij/zij uitgenodigd voor een assessment. Deze bestaat uit een test van een uur waarin kennis en inzicht met betrekking tot *DTT* wordt gemeten, daarnaast voert hij/zij een gestandaardiseerd rollenspel uit. Resultaten van dit rollenspel worden analoog aan de studie van Peters-Scheffer, et al. (ingediend) geanalyseerd middels het scoreformulier om de kwaliteit van *DTT* te bepalen.

Na deze assessment wordt besloten of de sollicitant wordt aangenomen (op basis van de resultaten van de assessment en het sollicitatiegesprek). Bij een positief besluit wordt de nieuwe trainer getraind volgens het eerder omschreven scholingstraject met feedback totdat de trainer voldoet aan de kwaliteitscriteria. Ook wordt de kwaliteit van de trainer nauwkeurig gemeten; de trainer dient na vier, acht en twaalf weken video-opnames aan te leveren van alle cliënten die hij/zij op dat moment traint. Momenteel wordt de voorspellende waarde van een dergelijke assessment in de praktijk getoetst.

4.4 Kwaliteitsbewaking

Tijdens de behandeling wordt de vooruitgang van het individuele kind intensief gevolgd. Afhankelijk van de respons van het kind wordt de trial als positief of negatief gescoord. Na iedere sessie wordt het percentage correcte responsen van het kind voor iedere vaardigheid berekend en het benodigde hulpniveau genoteerd. Scores worden omgezet in grafieken, waarin de voortgang van het kind op de afzonderlijke vaardigheden wordt bijgehouden. Aan de hand van de scores in deze grafieken kan de behandelcoördinator anticiperen en het programma van het kind waar nodig aanpassen.

Daarnaast worden de trainingen eens per half jaar multidisciplinair geëvalueerd. Voorafgaand aan de evaluatie van de behandeling wordt het niveau van functioneren van het kind bepaald. Hiervoor worden de verschillende vragenlijsten op het gebied van zelfredzaamheid en gedrag ingevuld en jaarlijks wordt het kind getest. Op basis van deze besprekingen kan het behandelplan van het kind waar nodig aangepast worden.

Behandelintegriteit wordt onder meer gewaarborgd door gebruik te maken van behandelprotocollen en handleidingen (o.a. Leaf & McEachin, 1999; Lovaas, 2003), besprekingen, video-opnames tijdens de behandeling, registratieformulieren van iedere behandelsessie en een individueel behandelplan met gedetailleerde beschrijvingen van ieder behandelprogramma en supervisie door een getrainde orthopedagoog. Ook behandeluren worden nauwkeurig geregistreerd en de procedurele betrouwbaarheid wordt regelmatig gemeten en hoog bevonden (zie ook Peters-Scheffer, 2013b; Peters-Scheffer, Didden, Korzilius, & Sturmey, 2013b). Om de kwaliteit van de behandeling te bewaken wordt gebruik gemaakt van een piramidemodel (zie paragraaf 2.3). De consultants *DTT* evalueren de effectiviteit van de behandeling en ontwikkelen deze - in samenwerking met promovendi en senior onderzoekers van de Radboud Universiteit Nijmegen - door.

De kwaliteit van het programma wordt gecontroleerd door de behandelcoördinatoren *DTT* gekoppeld aan ieder kind. Zij zijn verantwoordelijk dat de training wordt toegepast zoals deze ontwikkeld is en dat een behandelplan aansluit bij de behoeftes van het kind (behandelintegriteit). Daarnaast zijn zij verantwoordelijk voor de procedurele betrouwbaarheid, ofwel of trainers op dagelijkse basis de procedures beschreven in het behandelplan van het kind correct uitvoeren in de dagelijkse praktijk. Er zijn diverse scholingen en twee procedures ontwikkeld om de behandelcoördinatoren bij dit proces te ondersteunen (zie voor meer informatie Peters-Scheffer et al., ingediend voor publicatie).

Voor *DTT* is de scholing tot *DTT*-trainer cruciaal. Deze is ontwikkeld en getoetst in samenwerking met prof. dr. R. Didden en dr. N.C. Peters-Scheffer (Radboud Universiteit Nijmegen) en het behorende wetenschappelijk artikel is internationaal en nationaal ingediend ter publicatie. Dit artikel beschrijft de trainings- en supervisieprocedure, die iedere trainer volgt. Naast een wetenschappelijk artikel heeft dit traject geleid tot een instrument waarmee de kwaliteit van trainers gemeten kan worden.

Kwaliteit van de trainers wordt gemeten aan de hand van een gestandaardiseerd scoreformulier met goede psychometrische kenmerken aan de hand van de video-opnames die de trainers maandelijks maken van de behandelsessies van de kinderen. Met regelmaat (gemiddeld iedere zes weken) wordt op deze wijze het niveau van functioneren van de trainer vastgesteld.

Deze dient op alle onderdelen boven de 90% correct te zijn. Wanneer een trainer onvoldoende presteert op een onderdeel start de supervisieprocedure totdat de trainer naar behoren functioneert (Peters-Scheffer et al., ingediend voor publicatie). Peters-Scheffer et al. (2013b) lieten door analyse van videobeelden van zeventig *DTT*-behandelsessies zien dat de procedurele betrouwbaarheid van het Driestroom-model hoog is.

4.5 Randvoorwaarden

DTT is een intensief en duur programma, waardoor het van belang is dat er een breed draagvlak voor de interventie is en dat *DTT* passend is binnen de visie van het kinderdagcentrum of de school. Daarnaast is het van belang dat *DTT* ingepland kan worden binnen het dagprogramma van het kind en dat er een prikkelarme trainingsruimte met een tafel, twee stoelen, een materiaalkast en een ladekast op wielen voor trainingsmaterialen conform de richtlijnen gesteld door ARBO beschikbaar is. Ook dienen ouders en/of het kinderdagcentrum of de school zorg te dragen voor de financiering van het programma.

Het Driestroom-model wordt op diverse locaties in heel Nederland binnen kinderdagcentra, het speciaal (basis)onderwijs en in gezinnen geboden. Trainers en senior trainers kunnen door de locatie zelf of door Driestroom worden aangesteld. Team *DTT* van Driestroom blijft echter betrokken en is verantwoordelijk voor een goede uitvoering van de interventie vanuit minimaal twee functieniveaus, namelijk: (1) de hoofdbehandelaar welke de aanmelding beoordeelt op basis van kindkenmerken, proefsessie, hulpvragen en voorwaarden en de behandeling gedurende het gehele traject volgt; en (2) de behandelcoördinator, welke de behandeling eenmalig opstart, (half)jaarlijks psychologisch onderzoek verricht en halfjaarlijks behandelbesprekingen per kind uitvoert. Daarnaast verzorgt de behandelcoördinator de scholingen op locatie. Op locatie is er een senior trainer werkzaam, welke optioneel in dienst is van Driestroom, maar ook verzorgd kan worden vanuit de locatie. Deze senior trainer verzorgt alle praktische en directe organisatie rond de trainingen, voert maandelijks een oudergesprek en is verantwoordelijk voor de directe coaching van trainers. Er is een systeem voor overdraagbaarheid van de interventie beschikbaar, bestaande uit diverse protocollen en scholingen (zie Handboek *DTT*). Dit vormt de basis voor de overdracht die per locatie op maat wordt vormgegeven.

4.6 Implementatie

Binnen Driestroom is er een procesrichtlijn voor het gehele traject *DTT* opgesteld, bestaande uit vijf fases. Het document kan opgevraagd worden bij Driestroom.

1. De eerste fase betreft de aanmelding, waarin de gegevens van het kind worden verzameld, een screening op inhoudelijke hoofdlijnen (onder andere diagnose en hulpvraag) wordt gedaan, de randvoorwaarden waaronder de financiën worden gecontroleerd en informatie aan ouders en/of aanmelder wordt gegeven over de behandeling. Dit resulteert uiteindelijk al dan niet in goedkeuring door de hoofdbehandelaar voor een proefsessie door de behandelcoördinator *DTT*.
2. De tweede fase bestaat uit de proefsessie waarin door de behandelcoördinator het kind geobserveerd wordt in de dagelijkse situatie (dagcentrum of school en/of thuis) en een individuele *DTT*-proefsessie aan de hand van een checklist wordt uitgevoerd. De resultaten worden vastgelegd en besproken met ouders/aanmelder. Wanneer gebleken is dat het kind baat lijkt te hebben bij de behandeling worden ook praktische zaken besproken met ouders/aanmelder, zoals de locatie van de training, de financiering en eventueel de wachtlijst.
3. De derde fase bestaat uit de aanvraag van de indicatie en het maken van afspraken over de organisatorische randvoorwaarden, waaronder het personeel en samenwerking met externe partijen zoals het kinderdagcentrum, school en/of therapeuten.
4. De vierde fase betreft het starten van de behandeling, waarbij er een behandelplan wordt opgesteld op basis van een assessment die bestaat uit het afnemen van testen en vragenlijsten bij het kind, de ouders en groepsleiding of leerkrachten. Daarnaast moeten de praktische randvoorwaarden worden gerealiseerd, waaronder de trainingsruimte, de planning en de materialen.
5. De laatste fase betreft de daadwerkelijke behandeling, met de daarbij horende overlegstructuren waarin het behandelplan telkens bijgesteld kan worden. Na het eerste jaar wordt de behandeling op basis van nieuwe testgegevens geëvalueerd en eventueel besloten tot vervolgentraining en de aanvraag van de herindicatie.

Het behoud van vaardigheden over de tijd is essentieel, met name wanneer de behandeling is afgerond. Daarom is er al tijdens de behandeling veel aandacht voor de generalisatie van de geleerde vaardigheden naar de dagelijkse situatie van het kind. In de maandelijkse vergaderingen krijgen ouders, groepsleiders en leerkrachten richtlijnen over hoe zij vaardigheden moeten generaliseren en over de tijd behouden. Eventueel worden ouders hierbij ondersteund door een ambulante medewerker en/of trainer. Er worden functionele gedragingen aangeleerd die na de behandeling positieve consequenties voor het kind opleveren, hetgeen het behoud van vaardigheden over tijd stimuleert.

4.7 Kosten

Om de kosten van de interventie te bepalen, worden de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Een behandeling duurt gemiddeld anderhalf jaar;
- Daarbij wordt uitgegaan van een uurtarief van ongeveer € 90 conform tariefbeschikking NZA;
- De kosten voor een volledige behandeling liggen tussen € 75.000 - € 100.000, afhankelijk van intensiteit en duur behandeling;
- Afhankelijk van de individuele situatie kan financiering aangevraagd worden.

De kosten van levenslange begeleiding van mensen met een autismespectrumstoornis (en/of verstandelijke beperking) zijn hoog en worden gemiddeld geschat op € 2,5 miljoen per persoon. De kosten zijn sterk afhankelijk van het niveau van functioneren en door het niveau van functioneren te verbeteren kunnen levenslange begeleidingskosten afnemen.

Een kosten-batenanalyse, uitgevoerd door Peters-Scheffer et al. (2012), laat zien dat *DTT* leidt tot aanzienlijke besparingen op de lange termijn. Deze worden geschat op € 1 miljoen per persoon en variëren gemiddeld van 9 tot 30% op de levenslange begeleidingskosten van een persoon met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking. Hiermee wegen de langetermijnbesparingen op tegen de kosten van *DTT* die ongeveer € 100.000 per persoon bedragen.

5. Onderzoek naar praktijkervaringen

5.1 Onderzoek praktijkervaringen

Er zijn twee onderzoeken verricht waarin aandacht was voor de praktijkervaringen met *DTT*:

- A. Peters-Scheffer et al. (2010)
 - B. In een studie met een voor- en nameting met een controlegroep zijn er tijdens interviews met ouders van de 12 kinderen in de experimentele groep gegevens verzameld over de tevredenheid van de ouders over *DTT* en de effecten die zij zagen met betrekking tot hun eigen kind. Gegevens zijn omschreven in de discussie van het artikel.
 - C. Na een aantal maanden *DTT* geven ouders aan dat hun kind gericht is op de (sociale) omgeving, rustiger en een betere taakwerkhouding heeft. Ook zien ouders belangrijke verbeteringen in de communicatie van hun kind. Omdat het kind de ouders beter begrijpt en zijn of haar behoeftes beter kan aangeven, wordt probleemgedrag voorkomen, zodat ouders met hun kind (beter) kunnen deelnemen aan alledaagse situaties (bijvoorbeeld naar een winkel gaan of op familiebezoek). Ouders en groepsleiding evalueren de technieken die zij leerden tijdens *DTT* als bruikbaar in het omgaan met moeilijk gedrag en voor het aanleren van nieuwe vaardigheden bij het kind en gaven aan deze technieken in de dagelijkse omgang met het kind te gebruiken.
- A. Peters-Scheffer, Didden, Korzilius, & Matson (interne publicatie, 2011)
 - B. Deelnemers aan deze studie waren 26 ouders afkomstig uit 23 gezinnen waarbij ten minste één kind (23 jongens, 3 meisjes) gedragstherapeutische programma's waaronder *DTT* in Nederland kregen. Vragenlijsten naar de percepties over de behandeling werden ingevuld door de moeders (92%) en vaders (8%). Soms met hulp van een behandelaar (15%).
 - C. Er is gekeken naar de impact op het kind, de familie en het gezin en persoonlijke en algemene barrières voor het implementeren van *DTT*.
1. *Impact op het kind*. Naar aanleiding van een open vraag beschreven ouders de impact van *DTT* op hun kind. De meerderheid van de ouders (65%; $n = 17$) gaf aan dat hun kind veel tijdens *DTT* geleerd heeft. Tweeënvierde procent gaf aan dat deelname aan *DTT* een voorwaarde voor het kind was om tot leren te komen. Zo omschreef een moeder: 'De herhaling en structuur van de trials en de een-op-eenbehandeling is fantastisch voor kinderen als [naam kind]'. Andere ouders geven aan dat het kind nu in staat is om te functioneren en te leren in een groep (in tegenstelling tot voor behandeling) aangezien het kind nu imitatievaardigheden heeft geleerd en gericht is op andere personen en de omgeving.
 2. *Impact op de ouders en het gezin*. Over het algemeen ervoeren ouders hun deelname aan het programma als positief ($n = 21$), hoewel twee moeders zich gezien de tijdsinvestering in het programma schuldig voelden ten opzichte van de overige leden van het gezin. Een derde van de ouders ervoer de betrokkenheid bij het programma als positief omdat zij leerden om te gaan met het gedrag van hun kind ($n = 9$). Eén ouder gaf aan dat het lastig was om de *DTT*-principes 24 uur per dag, 7 dagen per week toe te passen. Veel ouders ontwikkelden meer vertrouwen in hun rol als opvoeder, in het programma en ten aanzien van de mogelijkheden en het toekomstbeeld van hun kind.
 3. *Barrières ten aanzien van de implementatie*. Ouders geven aan dat de belangrijkste (persoonlijke en algemene) barrières in het implementeren van *DTT* de hoge kosten zijn in combinatie met de moeilijkheden om financiering voor de behandeling te verkrijgen ($n = 15$). Ook geven ouders aan dat er onvoldoende kennis bij andere ouders en professionals is ten aanzien van *DTT*. Ook geeft een derde van de ouders moeilijkheden aan betreffende het integreren van *DTT* in het (regulier) onderwijs en/of de reguliere behandeling.

Momenteel vindt er in samenwerking tussen Radboud Universiteit Nijmegen en Driestroom wetenschappelijk onderzoek plaats om de ervaringen van ouders met *DTT* op systematische wijze in kaart te brengen.

6. Onderzoek naar de effectiviteit

6.1 Onderzoek in Nederland

In Nederland zijn er twee studies uitgevoerd naar de effectiviteit van *DTT* (Peters-Scheffer et al., 2010; 2013a).

- A. Peters-Scheffer et al. (2010)
 - B. Er werd gebruik gemaakt van een onderzoeksdesign met een voor- en nameting met een controlegroep waarbij kinderen die volgens het Driestroom-model 5 tot 10 uur *DTT* per week kregen vergeleken werden met kinderen die de reguliere behandeling op het kinderdagcentrum of de ZMLK-school kregen. Bij de start van de behandeling hadden de kinderen een ontwikkelingsleeftijd van ongeveer twee jaar en de ontwikkelingsleeftijd op zelfredzaamheid was ongeveer anderhalf jaar. De kinderen hadden een kalenderleeftijd van drie tot zeven jaar en een ratio IQ tussen de 21 en 77 (gemiddeld rond de 46). Kenmerken van autisme en achterstanden op sociale vaardigheden varieerden van mild tot ernstig. In de basislijn en na acht maanden behandeling werden de Bailey Scales of Infant Development (BSID-II-NL), de Vineland Adaptive Behavior Scales-survey versie (Vineland-Z), de Autisme- en Verwante stoornissenschaal-Z-Revisie (AVZ-r) en de Child Behavior Checklist afgenomen.
 - C. Er namen twaalf kinderen in de behandelgroep deel en 22 kinderen in de controlegroep. Na acht maanden 6,5 uur *DTT* per week, steeg in de eerste studie de ontwikkelingsleeftijd in de behandelgroep met negen maanden versus drie maanden in de controlegroep. De zelfredzaamheid steeg in de behandelgroep met elf maanden versus drie maanden in de controlegroep. Er werden geen verschillen tussen groepen gevonden met betrekking tot gedragsproblemen en de ernst van de symptomen van autisme. Voor meer informatie over deze studie wordt verwezen naar Peters-Scheffer et al. (2010).
-
- A. Peters-Scheffer et al. (2013a)
 - B. Bij de start van de behandeling hadden de veertig kinderen in de tweede studie een kalenderleeftijd tussen de drie en acht jaar, een ontwikkelingsleeftijd van ongeveer twee jaar en de ontwikkelingsleeftijd op zelfredzaamheid was ongeveer anderhalf jaar. Het IQ lag tussen de 20 en 107 (gemiddeld rond de 40). Kenmerken van autisme en achterstanden op sociale vaardigheden varieerden van mild tot ernstig. In de tweede studie maakten we gebruik van een brede range uitkomstmaten, die alle valide, betrouwbaar en van belang zijn om het effect van behandeling op de ontwikkeling van kinderen te meten (Matson, 2007). Uitkomstmaten waren ontwikkelingsleeftijd, zelfredzaamheid, sociaal-emotionele ontwikkeling, mate en kenmerken van autisme, gedragsproblemen, vroege sociale communicatieve vaardigheden, expressieve en receptieve taal, opvoedingsstress en gedragsflexibiliteit.
 - C. Na twee jaar behandeling liet de experimentele groep meer vooruitgang zien dan de controlegroep op ontwikkelingsleeftijd en IQ, zelfredzaamheid, interpersoonlijke relaties, spel en receptieve taal. Daarnaast liet de behandelgroep een afname in autistische symptomen en gedragsproblemen zien. Er werden geen significante verschillen tussen de groepen gevonden op opvoedingsstress, gedragsflexibiliteit en expressieve taal. Voor meer informatie over deze studie wordt verwezen naar Peters-Scheffer et al. (2013a).

Op basis van financiële en ethische redenen zijn gerandomiseerde controle trials lastig te realiseren in de klinische praktijk. Daarom werd er gebruik gemaakt van een controlegroepdesign met een voor- en een nameting. In dit onderzoeksveld is dit een gebruikelijk en geaccepteerd alternatief (Kasari, 2002; Matson & Smith, 2008; Smith et al., 1997). Ouders en begeleiders zijn actief betrokken bij *DTT*, waardoor het onmogelijk is om hen naïef te houden ten opzichte van de behandeling die hun kind ontvangt. Hoewel het toewijzen aan groepen niet gerandomiseerd gebeurde, verschilden de groepen bij de start van de behandeling niet significant van elkaar op verschillende variabelen, waaronder de mate van autisme, IQ en leeftijd. Er werd gebruik gemaakt van een uniform assessmentprotocol en de behandelgroep en de controlegroep werden over dezelfde periode en duur gevolgd (met andere woorden tussen 2005-2007 en 2007-2011). Analyses laten zien dat zowel de metingen in de behandelgroep als in de controlegroep betrouwbaar uitgevoerd zijn (Peters-Scheffer et al., 2013a).

Onze resultaten zijn over het algemeen in lijn met resultaten gerapporteerd door Eldevik et al. (2006) die ook vonden dat kinderen met een autismespectrumstoornis en een verstandelijke beperking die *DTT* ontvingen (12,5 uur per week) beter presteerden dan kinderen die een eclecticische behandeling op een kinderdagcentrum of school kregen. In beide studies startten de kinderen later met de behandeling en hadden zij bij de start gemiddeld een lager IQ dan in de meeste andere studies geïmplementeerd binnen een onderzoeksinstelling zoals universiteiten (Lovaas, 1987; Sallows & Graupner, 2005). Echter, een lager IQ en een hogere kalenderleeftijd bij de start van de behandeling is in overeenstemming met andere behandelprogramma's geïmplementeerd binnen de klinische praktijk (zie onder andere: Mudford, Martin, Eikeseth, & Bibby, 2001). Daarom lijkt onze steekproef representatief voor de kinderen die behandeld worden binnen de klinische praktijk. De behandeling werd door Driestroom geïmplementeerd in klinische settingen in Nederland en er werd gebruik gemaakt van reguliere financieringsbronnen. Daarom lijken de studies van Peters-Scheffer en anderen (2010; 2013a) bewijs voor de daadwerkelijke effectiviteit van *DTT* in klinische settingen in Nederland en dragen zij bij aan het verkleinen van de kloof tussen interventies toegepast binnen onderzoekssettingen en binnen de reguliere zorg en behandeling (Jacobson & Mulick, 2000).

6.2 Onderzoek naar vergelijkbare interventies

*DTT*⁴ is een van de meest onderzochte behandelingen voor kinderen met een autismespectrumstoornis (met en zonder verstandelijke beperking) en heeft momenteel het sterkste wetenschappelijke bewijs voor effectiviteit bij kinderen met een autismespectrumstoornis (zie Gezondheidsraad, 2009; Reichow, 2012).

- A. Peters-Scheffer et al. (2011)
- B. In een meta-analyse van studies met betrekking tot de effectiviteit van *DTT* voor kinderen met een autismespectrumstoornis (met en zonder verstandelijke beperking) werden in totaal 11 studies (waarvan één gerandomiseerde studie; Smith, Groen, & Wynn, 2000) met gezamenlijk 344 proefpersonen betrokken. De geïncludeerde studies verzamelden data betreffende (non-verbaal) IQ, adaptief gedrag en receptieve en expressieve taal. Alle studies gebruikten een onderzoeksdesign met een controlegroep. Behandelgroepen die *DTT* ontvingen werden vergeleken met groepen kinderen die minder intensieve behandeling, oudergestuurde behandelingen, eclecticische behandeling of de reguliere behandeling kregen. Kwaliteit van de studies werd gemeten met de Downs en Black Checklist (1998).
- C. Deze meta-analyse ondersteunt de conclusie dat *DTT* bij kinderen met een autismespectrumstoornis met en zonder verstandelijke beperking effectief is. Experimentele groepen die *DTT* ontvingen presteerden beter dan controlegroepen op IQ, non-verbaal IQ, expressieve en receptieve taal en zelfredzaamheid. Met verschillen van 5-15 punten op gestandaardiseerde testen zijn de effecten groot tot zeer groot (Cohen's *d*: 0.91 tot 2.00). Na *DTT* zijn sommige kinderen niet langer te onderscheiden van leeftijdsgenoten op intellectueel functioneren en adaptief gedrag en functioneren zij binnen het reguliere onderwijs (maximaal 50%).
Wanneer *DTT* vergeleken wordt met andere (intensieve) behandelingen, laten onder meer Eikeseth et al. (2002) en Howard, Sparkman, Cohen, Green, en Stanislaw (2005) zien dat - in tegenstelling tot de populaire veronderstelling dat elke intensief geïmplementeerde behandeling leidt tot betekenisvolle resultaten voor kinderen met een autismespectrumstoornis - alleen *DTT* resulteert in grote en blijvende verbeteringen in het functioneren van kinderen met een autismespectrumstoornis.
Niet alle kinderen profiteren in dezelfde mate van *DTT*. Een aantal kinderen laat een snelle en grote vooruitgang zien, terwijl de resultaten van andere kinderen relatief beperkt zijn. Verschillen in de resultaten van *DTT* komen door: 1) kenmerken van het kind bij de start van de behandeling, waaronder de kalenderleeftijd, het IQ, de ernst van autisme en bijkomende beperkingen zoals een verstandelijke beperking en Rett syndroom; 2) stress en copingvaardigheden van de ouders; 3) intensiteit, de duur en de kwaliteit van de behandeling; en 4) de hoeveelheid en kwaliteit van de supervisie. Kortom, hoewel niet effectief voor alle

⁴Binnen de Nederlandse (onderzoeks)literatuur is een voorkeur voor de term *DTT*, terwijl de internationale literatuur *DTT* benoemt als Early Intensive Behavior Intervention (EIBI), vooral wanneer deze geïmplementeerd wordt bij kinderen onder de vijf jaar (Vismara & Rogers, 2010).

kinderen, heeft *DTT* voldoende wetenschappelijk bewijs en moet sterk overwogen worden wanneer er een behandeling geselecteerd wordt voor een kind met een autismespectrumstoornis (zie ook: Reichow, 2012).

Tegelijkertijd met de meta-analyse van Peters-Scheffer et al. (2011) verschenen ook vijf andere meta-analyses (Eldevik et al., 2009; Makrygianni & Reed, 2010; Reichow & Wolery, 2009; Spreckley & Boyd, 2009; Virués-Ortega, 2010). Net als Peters-Scheffer et al. (2011) concluderen zij dat *DTT* een effectieve interventie is voor veel kinderen met een autismespectrumstoornis en leidt tot een toename in cognitieve, sociale en communicatieve vaardigheden en een afname in probleemgedrag. Ook vergroot *DTT* de kans dat kinderen kunnen instromen in het reguliere onderwijs en in hun latere leven kunnen deelnemen aan reguliere settingen (Eikeseth, 2009; Matson & Smith, 2008; Smith et al., 2000). Misinterpretatie van de studie uitgevoerd door Sallows en Graupner (2005) kan verklaren waarom één meta-analyse vond dat *DTT* niet beter was dan de reguliere behandeling (Reichow, 2012).

Aangezien het onethisch is om kinderen effectieve behandeling te weigeren, *DTT*-studies door de intensiteit en duur van de behandeling zeer arbeidsintensief zijn en daardoor de kosten hoog, is het uitvoeren van dergelijke gerandomiseerde studies complex en methodologische beperkingen moeten in dit licht gezien worden (Kasari, 2002; Matson & Smith, 2008; Smith, Eikeseth, Klevstrand, & Lovaas, 1997).

7. Aangehaalde literatuur

American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: Fifth edition*. Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.

Baron-Cohen, S. (2001). Theory of mind and autism: A review. *International Review of Research in Mental Retardation*, 23, 169-184.

Baron-Cohen, S., Tager-Flusberg, H., & Cohen, D. (Eds.). (1993). *Understanding other minds: perspectives from autism*. Oxford: University Press.

Baron-Cohen, S., Scott, F. J., Allison, C., Williams, J., Bolton, P., Matthews, F. E., & Brayne, C. (2009). Prevalence of autism-spectrum conditions: UK school-based population study. *The British Journal of Psychiatry*, 194, 500-509.

Ben-Itzhak, E., Lahat, E., Burgin, R., & Zachor, D. A. (2008). Cognitive, behavior and intervention outcome in young children with autism. *Research in Developmental Disabilities*, 29, 447-458.

Billstedt, E., Gillberg, C., & Gillberg, C. (2005). Autism after adolescence: Population-based 13- to 22-year follow-up study of 120 individuals with autism diagnosed in childhood. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 35, 351-360.

Birnbaumer, J., & Leach, D. (1993). The Murdoch early intervention program after two years. *Behavior Change*, 10, 63-74.

Bredenkamp, S., & Copple, C. (Eds.). (1997). *Developmentally appropriate practice in early childhood programs*. Washington, DC: National Association for the Education of Young Children.

Bryson, S. E., Bradley, E. A., Thompson, A., & Wainwright, A. (2008). Prevalence of autism among adolescents with intellectual disabilities. *Canadian Journal of Psychiatry*, 53, 449-459.

Callahan, K. J., Shukla-Mehta, S., Magee, S., & Wie, M. (2010). ABA versus TEACCH: The case for defining and validating comprehensive treatment models in Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 40, 74-88.

Carpentieri, S., & Morgan, S. B. (1996). Adaptive and intellectual functioning in autistic and nonautistic retarded children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 26, 611-620.

Centraal Bureau voor de Statistiek (2011). *Bevolkingsteller*. Verkregen op 1 november 2011, van www.cbs.nl.

Chadwick, O., Cuddy, M., Kusel, Y. and Taylor, E. (2005), Handicaps and the development of skills between childhood and early adolescence in young people with severe intellectual disabilities. *Journal of Intellectual Disability Research*, 49, 877-888.

Dawson, G., Carver, L., Meltzoff, A. N., Panagiotides, H., McPartland, J., & Webb, S. J. (2002). Neural correlates of face and object recognition in young children with autism spectrum disorder, developmental delay, and typical development. *Child Development*, 73, 700-717.

Dawson, G., Jones E. J., Merkle, K., Venema, K., Lowy, R., Faja, S., Kamara, D., Murias, M., Greenson, J., Winter, J., Smith, M., Rogers, S. J., & Webb S. J. (2012). Early behavioural intervention is associated with normalized brain activity in young children with autism. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 51, 1150-1159.

Dawson, G., Meltzoff, A. N., Osterling, J., Rinaldi, J., & Brown, E. (1998). Children with autism fail to orient to naturally occurring social stimuli. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 28, 479-485.

- Dawson, G., Munson, J., Estes, A., Osterling, J., McPartland, J., Toth, K., et al. (2002). Neurocognitive function and joint attention ability in young children with autism spectrum disorder versus developmental delay. *Child Development*, 73, 345-358.
- Dawson, G., Webb, S. J., & McPartland, J. (2005). Understanding the nature of face processing impairment in autism: Insights from behavioral and electrophysiological studies. *Developmental Neuropsychology*, 27, 403-424.
- De Bildt, A., Sytema, S., Kraijer, D., Sparrow, S., & Minderaa, R. (2005). Adaptive functioning and behaviour problems in relation to level of education in children and adolescents with intellectual disability. *Journal of Intellectual Disability Research*, 49, 672-681.
- Downs, S. H., & Black, N. (1998). The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomized and non-randomized studies of health care interventions. *Journal of Epidemiological Community Health*, 52, 377-384.
- Drew, A., Baird, G., Baron-Cohen, S., Cox, A., Slonims, V., Wheelwright, S., et al. (2002). A pilot randomised control trial of a parent training intervention for pre-school children with autism: Preliminary findings and methodological challenges. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 11, 266-272.
- Eikeseth, S. (2009). Outcome of comprehensive psycho-educational interventions for young children with autism. *Research in Developmental Disabilities*, 30, 158-178.
- Eikeseth, S., Smith, T., Jahr, E., & Eldevik, S. (2002). Intensive behavioral treatment at school for 4- to 7-year-old children with autism: A 1-year comparison controlled study. *Behavior Modification*, 26, 49-68.
- Eikeseth, S., Smith, T., Jahr, E., & Eldevik, S. (2007). Outcome for children with autism who began intensive behavioral treatment between age four and seven: A comparison controlled study. *Behavior Modification*, 31, 264-278.
- Eldevik, S., Eikeseth, S., Jahr, E., & Smith, T. (2006). Effects of low-intensity behavioral treatment for children with autism and mental retardation. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36, 211-224.
- Eldevik, S., Hastings, R. P., Hughes, J. C., Jahr, E., Eikeseth, S., & Cross, S. (2009). Meta-analysis of early intensive behavioral intervention for children with autism. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology*, 38, 439-450.
- Eldevik, S., Jahr, E., Eikeseth, S., Hastings, R. P., & Hughes, C. J. (2010). Cognitive and adaptive behavior outcomes of behavioral intervention for young children with intellectual disability. *Behavior Modification*, 34, 16-34.
- Esch, B. E., Carr, J. E., & Michael, J. (2005). Evaluating Stimulus-Stimulus Pairing and Direct Reinforcement in the Establishment of an Echoic Repertoire of Children Diagnosed with Autism. *The Analysis of Verbal Behavior*, 21, 43-58.
- Fernell, E., & Gillberg, C. (2010). Autism spectrum disorder diagnoses in Stockholm preschoolers. *Research in Developmental Disabilities*, 31, 680-685.
- Ferster, C. B., & DeMyer, M. K. (1961). The development of performances in autistic children in an automatically controlled environment. *Journal of Chronic Disease*, 13, 312-345.
- Ferster, C. B., & DeMyer, M. K. (1962). A method for the experimental analysis of the behaviour of autistic children. *American Journal of Orthopsychiatry*, 32, 89-98.

Gergely, G., & Watson, J. S. (1999). Early socio-emotional development: Contingency perception and the social biofeedback model. In P. Rochate (Ed.), *Early social cognition: Understanding others in the first months of life* (pp.101-136). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Gezondheidsraad (2009). *Autismespectrumstoornissen: Een leven lang anders*. Den Haag: Gezondheidsraad.

Granpeesheh D., Tarbox, J., & Dixon D. R. (2009). Applied behavior analytic interventions for children with autism: A description and review of treatment research. *Annals of Clinical Psychiatry*, 21, 162-173.

Griffith, E. M., Pennington, B. F., Wehner, E. A., & Rogers, S. J. (1999). Executive functions in young children with autism. *Child Development*, 70, 817-832.

Happé, F. G. E. (1995). The role of age and verbal ability in the theory of mind task performance of subjects with autism. *Child Development*, 66, 843-855.

Happé, F. G. E. (1997). Central coherence and theory of mind in autism: Reading homographs in context. *British Journal of Developmental Psychology*, 15, 1-12.

Hill, E. L. (2004). Executive dysfunction in autism. *Trends in Cognitive Science*, 8, 26-32.

Howard, J. S., Sparkman, C. R., Cohen, H. G., Green, G., & Stanislaw, H. (2005). A comparison of intensive behavior analytic and eclectic treatments for young children with autism. *Research in Developmental Disabilities*, 26, 359-383.

Jacobson, J. W., & Mulick J. A. (2000). System and cost research issues in treatments for people with autistic disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 30, 585-593.

Järbrink, K., & Knapp, M. (2001). The economic impact of autism in Britain. *Autism*, 5, 7-22.

Kasari, C. (2002). Assessing change in early intervention programs for children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 33, 447-461.

Klin, A., Jones, W., Schultz, R., Volkmar, F., & Cohen, D. (2002). Visual fixation patterns during viewing of naturalistic social situations as predictors of social competence in individuals with autism. *Archives of General Psychiatry*, 59, 809-816.

Kuhl, P. K., Coffey-Corina, S., Padden, D., & Dawson, G. (2005). Links between social and linguistic processing of speech in preschool children with autism: Behavioral and electrophysiological measures. *Developmental Science*, 8, 1-12.

LaMalfa, G., Lassi, S., Bertelli, M., Salvini, R., & Placidi, G. F. (2004). Autism and intellectual disability: A study of prevalence on a sample of the Italian population. *Journal of Intellectual Disability Research*, 48, 262-267.

Leaf, R., & McEachin, J. (1999). *A work in progress*. New York: DLR Books.

Longano, J. M., & Greer, R. D. (2006). The Effects of a Stimulus-Stimulus Pairing Procedure on the Acquisition of Conditioned Reinforcement on Observing and Manipulating Stimuli by Young Children with Autism, *Journal Early and Intensive Behavior Intervention*,

Lovaas, O. I. (1987). Behavioural treatment and abnormal educational and intellectual functioning in young autistic children. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 5, 3-9.

Lovaas, O. I. (1993). The development of a treatment-research project for developmentally disabled and autistic children. *Journal of Applied Behavior Analysis*, 26, 617-630.

- Lovaas, O. I. (2003). *Teaching individuals with developmental delays: Basic intervention techniques*. Austin, TX: Pro-Ed.
- Maas, J. M. A. G., Serail, S., Janssen, A. J. M. (1986). *Frequentie-onderzoek geestelijk gehandicapten*. Tilburg: IVA.
- Makrygianni, M. K., & Reed, P. (2010). A meta-analytic review of the effectiveness of behavioural early intervention programs for children with Autistic Spectrum Disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders, 4*, 577-593.
- Maurice, C. (1996) *Behavioral intervention for young children with autism* (pp. 29-44). Austin, TX: Pro-Ed.
- Matson, J. L. (2007). Determining treatment outcome in early intervention programs for autism spectrum disorders: A critical analysis of measurement issues in learning based interventions. *Research in Developmental Disabilities, 28*, 207-218.
- Matson, J. L., Dempsey, T., & Fodstad, J. C. (2009b?). The effect of autism spectrum disorders on adaptive independent living skills in adults with severe intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities, 30*, 1203-1211.
- Matson, J. L., Hattier, M. A., & Belva, B. (2012). Treating adaptive living skills of persons with autism using applied behavior analysis: A review. *Research in Autism Spectrum Disorders, 6*, 271-276.
- Matson, J. L., Rivet, T. T., Fodstad, J. C., Dempsey, T., & Boisjoli, J. A. (2009). Examination of adaptive behavior differences in adults with autism spectrum disorders and intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities, 30*, 1317-1325.
- Matson, J. L., & Shoemaker, M. (2009). Intellectual disability and its relationship to autism spectrum disorders. *Research in Developmental Disabilities, 30*, 1107-1114.
- Matson, J. L., & Smith, K. R. M. (2008). Current status of intensive behavioral interventions for young children with autism and PDD-NOS. *Research in Autism Spectrum Disorders, 2*, 60-74.
- Miller, L. Keith. (2006). *Principles of everyday behaviour analysis, 4th ed.* Belmont, CA: Thomson
- Mordre, M., Groholt, B, Knudsen, A. K., Sponheim, E., Mykletun, A. & Myhre, A. M. (2012). Is long-term prognosis for pervasive developmental disorder not otherwise specified different from prognosis for autistic disorder? Findings from a 30 year follow-up study. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 42*, 920-928.
- Morgan, C. N., Roy, M., Nasr, A., Chance, P., Hand, M., Mlele, T., & Roy, A. (2002). A community survey establishing the prevalence rate of autistic disorder in adults with learning disability. *Psychiatric Bulletin, 26*, 127-130.
- Mudford, O. C., Martin, N. T., Eikeseth, S., & Bibby, P. (2001). Parent-managed behavioral treatment for preschool children with autism: Some characteristics of the necessary strength of behavioral treatments for severe behavior problems. *Journal of Developmental and Physical Disabilities, 9*, 1-16.
- Mullen, E. M. (1995). *Mullen scales of early learning: AGS edition*. Minneapolis: Pearson.
- Neidt, E. A. M., & Schenk J. A. M. (2012). Behandelprogramma's gebaseerd op de principes van ABA. Een globaal overzicht van toepassingen in Nederland. *Wetenschappelijk Tijdschrift voor Autisme, x*, 47-54.

- Noens, I., & Van Berckelaer-Onnes, I. (2004). Making sense in a fragmentary world. *Autism*, 8, 197-218.
- O'Brien, G., & Pearson, J. (2004). Autism and learning disability. *Autism*, 8, 125-140.
- Osterling, J., & Dawson, G., (1994). Early recognition of children with autism: A study of first birthday home videotapes. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 24, 247-257.
- Osterling, J., A., Dawson, G., & Munson, J. A. (2002). Early recognition of 1-year old infants with autism spectrum disorder versus mental retardation. *Development and Psychopathology*, 14, 239-251.
- Peters-Scheffer, N. C. (2013a). Effectieve behandeling voor kinderen met autisme en een verstandelijke beperking. *Pedagogiek in Praktijk*, 76, 42-46.
- Peters-Scheffer, N. C. (2013b). *Fostering Development in young children with Autism Spectrum Disorder and intellectual disability: A center-based discrete trial approach*. Nijmegen: Radboud University.
- Peters-Scheffer, N. C. (2013c). Vroegtijdige gedragstherapie loont, *Markant*, 7, 30-33.
- Peters-Scheffer, N. C. (2015). Vroegtijdige gedragstherapie. In B. Huskens & R. Didden (red.), *ABA bij kinderen met autisme: een inleiding op Applied Behavior Analysis voor ouders, begeleiders en leerkrachten*. Amsterdam: Hogrefe.
- Peters-Scheffer, N. C., & Didden, R. (2014). Discrete Trial Teaching: een stap vooruit voor kinderen met autisme en een verstandelijke beperking. In B. Twist & J. de Bruin (red.), *Handboek Verstandelijke beperking* (pp. 181-196). Amsterdam: Boom.
- Peters-Scheffer, N. C., Didden, R., & Korzilius, H. (2012). Characteristics of children with autism spectrum disorders and intellectual disability predicting maternal stress. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6, 696-706.
- Peters-Scheffer, N. C., Didden, R., Korzilius, H., & Matson, J. L. (interne publicatie, 2011) *Parents perceptions on behavioral treatment in the Netherlands*. Interne Publicatie Driestroom.
- Peters-Scheffer, N. C., Didden, R., & Lang, R. (2014). Autism spectrum disorder and intellectual disability. Matson, J. L. *Comorbid conditions in children with autism*.
- Peters-Scheffer, N. C., Didden, R., Korzilius, H., & Matson, J. L. (2012). Cost comparison of early intensive behavioral intervention and special education for children with autism spectrum disorder in the Netherlands. *Research in Developmental Disabilities*, 33, 1763-1772.
- Peters-Scheffer, N. C., Didden, R., Korzilius, H., & Sturmey, P. (2011). A meta-analytic study on the effectiveness of comprehensive ABA-based early intervention programs for children with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5, 60-69.
- Peters-Scheffer, N. C., Didden, R., Mulders, M., & Korzilius, H. (2010). Low intensity behavioural treatment supplementing preschool services for young children with autism spectrum disorders and intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities*, 31, 1678-1684.
- Peters-Scheffer, N.C., Didden, R., Mulders, M. & Korzilius, H.P.L.M. (2013a). Effectiveness of low intensity behavioral treatment for children with autism spectrum disorder and intellectual disability. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7, 1012-1025.
- Peters-Scheffer, N.C., & Mulders, M. (2013). *Een stap vooruit: Evidence-based behandeling voor kinderen met ass en/of een verstandelijke beperking*. Elst: Driestroom.

Peters-Scheffer, N. C., Mulders, M., & Didden, R. (2008). Intensieve gedragstherapie aan jonge kinderen met autisme spectrum stoornissen in kinderdagcentra. In H. C. M. Didden & B. E. B. M. Huskens (eds.), *Begeleiding van kinderen en jongeren met autisme. Van onderzoek naar praktijk* (pp. 217-224). Houten: Bohn Stafleu van Loghum.

Peters-Scheffer, N. C., Verschuur, R., Huskens, B. E. B. M., & Didden, R. (2014). Applied Behavior Analysis bij kinderen met autisme spectrum stoornissen en/of verstandelijke beperking in P. Goudena, R. de Groot, & J. Janssens (eds.), *Orthopedagogiek: State of the Art* (pp. 133-145). Antwerpen/ Apeldoorn: Garant.

Rajandran, G. , & Mitchell, P. (2007). Cognitive theories of autism. *Developmental Review, 27*, 224-260.

Ras, M., Woittiez, I., Kempen, H. van, & Sadiraj, K. (2010). *Steeds meer verstandelijk gehandicapt? Ontwikkelingen in vraag en gebruik van zorg voor verstandelijk gehandicapten*. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau.

Reichow, B. (2012). Overview of meta-analyses on early intensive behavioral intervention for young children with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 42*, 512-520.

Reichow, B., & Wolery, M. (2009). Comprehensive synthesis of early intensive behavioral interventions for young children with autism based on the UCLA young autism project model. *Journal of Autism and Developmental Disabilities, 39*, 23-41.

Rogers, S. J., & Vismara, L. A. (2008). Evidence-based comprehensive treatments for early autism. *Journal of Clinical Child and Adolescent Psychology, 37*, 8-38.

Sallows, G. O., & Graupner, T. D. (2005). Intensive behavioral treatment for children with autism: Four-year outcome and predictors. *American Journal on Mental Retardation, 110*, 417-438.

Schalock, R. L., Brown, I., Brown, R., Cummins, R. A., Felce, D., Matikka, L., Keith, K. D., & Parmenter, T. (2002). Conceptualization, measurement, and application of quality of life for persons with intellectual disabilities: Report of an international panel of experts. *Mental Retardation, 40*, 457-470.

Schrojenstein Lantman-de Valk, H. M. J. van, Heurn-Nijsten, E. W. A van, Wullink M. (2002). Prevalentie-onderzoek mensen met een verstandelijke beperking in Nederland. Maastricht: Universiteit Maastricht.

Schultz, R. T. (2005). Developmental deficits in social perception in autism: the role of the amygdala and fusiform face area. *Neuroscience, 23*, 125-141.

Scott-Van Zeeland, A. A., Dapretto, M., Ghahremani, D. G., Poldrack, R. A., & Bookheimer, S. Y. (2010). Reward Processing in Autism. *Autism Research, 3*, 53-67.

Sheinkopf, S. J., & Siegel, B. (1998). Home based behavioral treatment of young children with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 28*, 15-23.

Smith, T. (2001). Discrete trial training in the treatment of autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities, 16*, 86-92.

Smith, T., Eikeseth, S., Klevstrand, M., & Lovaas, O. I. (1997). Intensive behavioral treatment for preschoolers with severe mental retardation and pervasive developmental disorder. *American Journal on Mental Retardation, 102*, 238-249.

Smith, T., Groen, A. D., & Wynn, J. W. (2000). Randomized trial of intensive early intervention for children with pervasive developmental disorder. *American Journal of Mental Retardation*, 105, 269-285.

Smith, T., Klevstrand, M., & Lovaas, O. I. (1995). Behavioral treatment of Rett's disorder: Ineffectiveness in three cases. *American Journal on Mental Retardation*, 100, 317-322.

Smith, K. R. M., & Matson, J. L. (2010). Social skills: Differences among adults with intellectual disabilities, co-morbid autism spectrum disorders and epilepsy. *Research in Developmental Disabilities*, 31, 1366-1372.

Soenen, S., Van Berckelaer-Onnes, I., & Scholte, E. (2009). Patterns of intellectual, adaptive and behavioral functioning in individuals with mild mental retardation. *Research in Developmental Disabilities*, 30, 433-444.

Speer, L. L., Cook, A. E., McMahon, W. M., & Clark, E. (2007). Face processing in children with autism: Effects of stimulus contents and type. *Autism*, 11, 265-277.

Spreckley, M., & Boyd, R. (2009). Efficacy of applied behavioral intervention in preschool children with autism for improving cognitive, language, and adaptive behavior: A systematic review and meta-analysis. *The Journal of Pediatrics*, 154, 338-344.

Steege, M.W., Mace, F.C., Perry, L., & Longenecker, H. (2007). Applied behavior analysis: Beyond discrete trial teaching, *Psychology in the Schools*, 44(1), 91-99.

Tomasello, M. (1995). Joint attention as social cognition. in Moore, C., Dunham, P. (eds), *Joint Attention*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates, 103-130.

Virués-Ortega, J. (2010). Applied behavior analytic intervention for autism in early childhood: Meta-analysis, meta-regression and dose-response meta-analysis of multiple outcomes. *Clinical Psychology Review*, 30, 387-399.

Vismara, L. A., & Rogers, S. J. (2010). Behavioral treatment in autism spectrum disorder: What do we know? *Annual Review of Clinical Psychology*, 6, 447-468.

Wing, L., & Potter, D. (2002). The epidemiology of autistic spectrum disorders: Is the prevalence rising? *Mental Retardation and Developmental Disabilities*, 8, 151-161.

Woods, J. J., & Wetherby, A. M. (2003). Early identification of and intervention for infants and toddlers who are at risk for autism spectrum disorder. *Language, Speech and Hearing Services in Schools*, 34, 180-193.

Yeargin-Allsop, M., Rice, C., Karapurkar, T., Doernberg, N., Boyle, C., & Murphy, C. (2003). The prevalence of Autism in a US Metropolitan area. *Journal of the American Medical Association*, 289, 49-55.

Yoon, S. & Bennett, G.M. (2000). Effects of a Stimulus-Stimulus Pairing Procedure on Conditioning Vocal Sounds as Reinforcers. *The Analysis of Verbal Behavior*, 17, 75-88.

Publicaties verschenen over het Driestroom-model

Peters-Scheffer, N. C. (2013a). Effectieve behandeling voor kinderen met autisme en een verstandelijke beperking. *Pedagogiek in Praktijk*, 76, 42-46.

Peters-Scheffer, N.C. (2013b). *Fostering Development in young children with Autism Spectrum Disorder and intellectual disability: A center-based discrete trial approach*. Nijmegen: Radboud University.

Peters-Scheffer, N. C. (2013c). Vroegtijdige gedragstherapie loont, *Markant*, 7, 30-33.

Peters-Scheffer, N. C. (2015). Vroegtijdige gedragstherapie. In B. Huskens & R. Didden (red.), *ABA bij kinderen met autisme: een inleiding op Applied Behavior Analysis voor ouders, begeleiders en leerkrachten*. Amsterdam: Hogrefe.

Peters-Scheffer, N. C. (2015). Vroegtijdige intensieve gedragstherapie: een kostenplaatje. In B. Huskens & R. Didden (red.), *ABA bij kinderen met autisme: een inleiding op Applied Behavior Analysis voor ouders, begeleiders en leerkrachten*. Amsterdam: Hogrefe.

Peters-Scheffer, N. C. (2015). Discrete Trial Teaching: een stap vooruit voor kinderen met een autismespectrumstoornis en/of een verstandelijke beperking. *Wetenschappelijk Tijdschrift voor Autisme*, 14, 21-30.

Peters-Scheffer, N. C., & Didden, R. (2015). Discrete Trial Teaching: een stap vooruit voor kinderen met autisme en een verstandelijke beperking. In B. Twist & J. de Bruin (red.), *Handboek Verstandelijke beperking*. Amsterdam: Boom.

Peters-Scheffer, N. C., Didden, R., & Korzilius, H. (2010). Vroegtijdige intensieve interventieprogramma's voor jonge kinderen met een autisme spectrum stoornis: een meta-analyse. *Orthopedagogiek: Onderzoek en Praktijk*, 49, 502-516.

Peters-Scheffer, N. C., Didden, R., & Korzilius, H. (2013). Een kosten-batenanalyse van vroegtijdige intensieve gedragstherapie en reguliere behandeling voor kinderen met autisme spectrum stoornissen in Nederland. *Nederlands Tijdschrift voor de Zorg aan mensen met verstandelijke beperkingen*. 39, 114-133.

Peters-Scheffer, N. C., Didden, R., Korzilius, H., & Matson, J. L. (2012). Cost comparison of early intensive behavioral intervention and special education for children with autism spectrum disorder in the Netherlands. *Research in Developmental Disabilities*, 33, 1763-1772.

Peters-Scheffer, N. C., Didden, R., Korzilius, H., & Sturmey, P. (2011). A meta-analytic study on the effectiveness of comprehensive ABA-based early intervention programs for children with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5, 60-69.

Peters-Scheffer, N.C., Didden, H.C.M., Korzilius, H.P.L.M. & Sturmey, P. (2013). Therapist Characteristics Predict Discrete Trial Teaching Procedural Fidelity. *Intellectual and Developmental Disabilities*, 51, 263-272.

Peters-Scheffer, N. C., Didden, R., Mulders, M., & Korzilius, H. (2010). Low intensity behavioural treatment supplementing preschool services for young children with autism spectrum disorders and intellectual disability. *Research in Developmental Disabilities*, 31, 1678-1684.

Peters-Scheffer, N. C., Didden, R., Mulders, M. & Korzilius, H. (2013). Effectiviteit van laag intensieve gedragstherapie als aanvulling op de reguliere zorg op het kinderdagcentrum of het (ZMLK-)onderwijs aan kinderen met een autisme spectrum stoornis en een verstandelijke beperking. *Nederlands Tijdschrift voor de Zorg aan mensen met verstandelijke beperkingen*, 39, 5-30.

Peters-Scheffer, N.C., Didden, R., Mulders, M. & Korzilius, H.P.L.M. (2013). Effectiveness of low intensity behavioral treatment for children with autism spectrum disorder and intellectual disability. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7, 1012-1025.

Peters-Scheffer, N.C., & Mulders, M. (2013). *Een stap vooruit: Evidence-based behandeling voor kinderen met ass en/of een verstandelijke beperking*. Elst: Driestroom.

Peters-Scheffer, N. C., Mulders, M., & Didden, R. (2008). Intensieve gedragstherapie aan jonge kinderen met autisme spectrum stoornissen in kinderdagcentra. In H. C. M. Didden & B. E. B. M. Huskens (eds.), *Begeleiding van kinderen en jongeren met autisme. Van onderzoek naar praktijk* (pp. 217-224). Houten: Bohn Stafleu van Loghum.

Peters-Scheffer, N. C., Verschuur, R., Huskens, B. E. B. M., & Didden, R. (2014). Applied Behavior Analysis bij kinderen met autismspectrumstoornissen en/of verstandelijke beperking in P. Goudena, R. de Groot, & J. Janssens (eds.), *Orthopedagogiek: State of the Art* (pp. 133-145). Antwerpen/ Apeldoorn: Garant.